

AGRI-HORTI CULTURE
IN WESTERN INDIA.

VOL. I.
AGRICULTURE.

BY

RAO BAHADUR GUNESH GOVIND GOKHALE,

Late Engineer and Superintendent of Botanical Gardens
Experimental Farm and Agricultural Class at Gon-
dal; Author of a hand-book on Gardening in
Gujarati and of illustrated Gardening
in Marathi.

Bombay:

PRINTED AT THE SURODHA-PRAKASH PRESS.

1891

All rights reserved.

ખેતીવાડીનો સુધારો.

પુસ્તક પહેલું.

ખેતી.

રચનાર

રાંવળહાદુર ગણેશ ગોવિંદ ગોખલે.

ગોંડલ મંસ્થાનના માછ ઈન્જનીઅર તથા દરખાશી બગીચા,
ખેતર અને ખેતીના વર્ગના સુપ્રીન્ટેન્ડેન્ટ; ગુજરાતી બગી-
ચાના પુસ્તકના અને મરાઠી ચિત્રયુક્ત બગીચાના
પુસ્તકના બનાવનાર.

મુંબઈ

સુબોધપ્રકાશ પ્રેસમાં છપાવ્યું.

૧૮૯૧

(સમજા હમ્ અંધકૃતીએ રાખ્યા છે.)



19718

TO

HIS HIGHNESS SAYAJI RAO MAHARAJ GAEKWAD, SENAKHASKHAIL SUMSHER BAHADUR G. C. S. I.

THIS WORK IS DEDICATED.

With feelings of profound admiration and respect for
the deep interest His Highness takes in all
that concerns the material and moral
welfare of the people of Gujarat
and in their literature.

શ્રીમંત મહારાજ સયાજીરાય આયકવાડ સેનાઆસથેલ સમશૈરખાહા-
દુર. જી. સી. એસ. આય, ને વડોદરાના મહારાજ સાહેબને

આ પુસ્તક

મહારાજ સાહેબ ગુજરાતના લોકોની આગાહી તથા મુનીતિને તથા ગુજ-
રાતી ભાષાનાં પુસ્તકોને ઉત્તેજન આપવામાં ઘણો ઉત્સાહ બતાવેછે તે

સાર તેમની તરફ ઘણા સાર્નદાશ્ચર્ય પામી તથા તેમને આ

બાબતમાં મોહોદું માન ઘટેછે એમ જાણી અંધ-

કર્તાએ અર્પણ કરયું છે.

PREFACE.

The author thinks that he cannot introduce this work to the Gujaráti-reading public better than by quoting in full the opinion of the Honourable Mr. Javerilal Umiashankar Yajnik, and of Mr. P. B. Mehta, M. R. A. C. Superintendent of the Government Farm at Bhadgaon. The Honourable Mr. Yajnik says :—

MY DEAR MR. GANESH,

I have read with great interest your first volume of a work in Gujaráti on Agriculture in Western India. It treats of Agriculture proper and comprises an account of soils, plants, manures, seeds, tillage, rotation of crops, agricultural implements, improvements in agriculture, improvement of bad soils, enemies of plants, cereals &c. In your description of soils, you take occasion to note the methods adopted by the Revenue Survey Department in detecting different qualities of soil for the purpose of classification, and assessment of rates. This account cannot fail to interest practical agriculturists. It is difficult to pass in review the various points which make up the most valuable portions of the work. The Gujarati reader will find his interest in agriculture considerably enhanced by its perusal. I have known you ever since you were in the service of Gondal in Kathiawad as State Engineer and Superintendent of Botanical Gardens and Experimental Farm of the State. I am glad to find my impressions of you as a student of agriculture confirmed by Col. H. L. Nutt, the present Political Agent Savantvadi. I was so much struck by the corroboration which my impressions received from the remarks made by the Colonel in his letter dated the 28th January 1891, that I make no apology in quoting the whole of his letter here. Colonel Nutt says :—
“I have had the pleasure of Rao Bahadur Ganesh Govind Gokhale's acquaintance for many years, and have ever found him a true friend of Agriculture. When I was at Gondal in

1884-85, he rendered me the greatest assistance in getting up and carrying out an Agricultural Show which was a great success. He was then the State Engineer, but so fond was he of botanical pursuits and so keen an interest did he take in all matters pertaining to the welfare of the ryots and the cultivation of the soil that he accepted the responsible charge of the public gardens of the State including the beautiful Kylas Baugh at Gondal itself. I say beautiful, but I should add that it was he who made it so, as before he took charge it was an ordinary Durbari garden with nothing special to notice in it. His genius and energy turned it into fairy land, and it speedily became famous as a regular botanical garden in which was to be found endless varieties of rare and interesting flowers and shrubs many of which had never been seen in Kathiawar before. His enthusiasm was ever increasing and he succeeded in inspiring others with a portion of it. He started an Experimental Farm and an Agricultural Class for students and much good resulted from the practical teaching obtained by those who visited the Farm and attended the lectures. I was much struck with the *thorough* manner in which the Rao Bahadur went about his work. Indoors and out of doors he did not spare himself. He got all the books he could find on the subject and he read them carefully. Then he undertook his experiments in the field and he did not rest until he had discovered whether the thing could be done or not. It was a sad day for Gondal's agricultural interests when he left, as such men are rare and cannot often be replaced. Would there were more such men in India !” The testimony thus borne to your character as a student of agriculture leaves me very little to say. I am sure the value of the book will be appreciated by all interested in practical agriculture who can read the book in Gujarati. Wishing every success to your work,—

Bombay, }
 1st March, }
 1891. }

I remain,
 Yours truly.

JAVERILAL U. YAJNIK.

Mr. P. B. Mehta, Member of the Royal Agricultural College of England says :—

KHANDESH EXPT. FARM BHADGAON

22nd February 1891.

DEAR SIR,

My Assistant Mr. Kelkar has handed me your book on Gardening. I am extremely thankful to you for the present. Mr. Kelkar also gave me the sheets of your new Gujarati book on Agriculture. I have read them over and I am humbly of opinion that the book when ready will fill up a long felt want among the Gujarati reading public. I will venture to say that your book will prove useful even to the students preparing for the University examinations in Agriculture. I like the arrangement of the chapters and the subject matter could not have been better treated.

I remain,

Dear Sir,

Yours very truly.

P. B. MEHTA, M. R. A. C.

To

Rao Bahadoor

GANESH GOVIND GOKHLE,

પ્રસ્તાવના.

મેં ચોડા વર્ષ પહેલાં ગુજરાતીમાં બગીચાની માહિતીનું એક નાનું પુસ્તક છપાવ્યું હતું, અને તે પછી મરાઠી ભાષામાં એજ વિષય ઉપર એક ત્રિચયુક્ત પુસ્તક પ્રસિદ્ધ કર્યું હતું. એ બન્ને પુસ્તકોને દેશી સંસ્થાનો તરફથી, લોકો તરફથી અને કેળવણી ખાતા તરફથી ઘણો ઉદાર આશ્રય મળ્યો, તે ઉપરથી હાલ આ ખેતીના વિષય ઉપરનો ગ્રંથ બનાવી વધારે લોકસેવા બજાવવાને મને ઉત્તેજન મળ્યું છે.

ખેતીનાં કામમાં ઘણાં વર્ષથી મારું ધ્યાન છે. તેમાં ગોંડલ સંસ્થાનના બગીચાનું કામ મારી સુપ્રતમાં હતું તે શિવાય ખેતી કામના જુદા જુદા પ્રયોગ અજમાવી જોવાનું ખેતર (એક્સપેરિમેન્ટલ ફીલ્ડ) અને ખેતીનાં કામનું શિક્ષણ દેવાનો વર્ગ સ્થાપન કરવાનું, અને તેની દેખરેખનું કામ મનેજ સોંપવામાં આવ્યું હતું. તેથી એ સંબંધી જુદા જુદા કામની વાકેફગારી મેળવવાનો મને સારો તક મળ્યો હતો. એ વિષય ઉપર મેળવેલ માહિતી અને અનુભવ પુસ્તક રૂપમાં છપાય તો તેનો ફાયદો આપણા પ્રિય દેશીઓને થશે, એવી સૂચના કેટલાક ગ્રહસ્થો તરફથી થએલી, તે ઉપરથી આ પુસ્તક બનાવવાનું કામ મેં માથે લીધું હતું.

'જમીનને ખાતર દીધાથી પાક વધારે આવેછે, એકને એક જમીનમાં લાગટ એકજ જાતનો મોલ કરવામાં આવે તો નિપજ ઓછી થાય છે વિગેરે આપણા ખેડુતો જાણે છે. પણ ખાતરથી મોલને શા કારણ માટે ફાયદો થાય છે, છોડમોલનાં પોષણ માટે કીયા કીયા પદાર્થની જરૂર હોય છે, અને તેને તે ક્યાંથી શી રીતે મળે છે, પોતાની જમીનમાં કમા કમા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ કેવી સ્થિતિમાં છે, જમીનમાં એક્સ

જાતના મોલ માટે જોઈતા પદાર્થમાંથી કોઈ નહીં હોય અથવા અપુ-
રતા હોય તો તે કિંદ્રાયતથી શી રીતે પૂરા પાડવા, એકને એક જમીનમાં
લાગટ એકજ જાતના મોલ લીધાથી નિપજ શા માટે ઓછી આવતી
જાય છે તથા કેવી જાતના મોલ એક પછી એક કરવામાં આવે તો
શાને લીધે પેદાશ સારી આવે છે, વિગેરેની માહિતી તેમને હોતી નથી.
માટે આ પુસ્તકમાં એવી માહિતી સાધારણ ગ્રામજન પણ સમજી શકે
તેવી રીતે આપવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. અને એથી ખેતીનાં કામમાં કોઈ
રીતે સુધારા દાખલ કરવાને મદત થશે તો મારી મહેનતનો બદલો
મળ્યો એવું હું માનીશ.

આ પુસ્તક બનાવવામાં મુખર્જી ઈલાકાના ખેતી ખાતાના ડાયરે-
ક્ટર મીંડાજી સાહેબે ખોતાના કિમતી ટાંચણોની નકલો તથા પુસ્તકો
આપી મદત કરી છે તે માટે તેમનો, તથા મારા સ્નેહી મીંડાજી ભર-
વાડા તરફથી અને જુદા જુદા સંસ્થાનો તરફથી મોલ વિગેરેની માહિ-
તીની જે મદત મળી છે તે માટે તેમનો ઊપકાર માનુષ્ય.

ગણેશ ગોવિંદ ગોખલે.

પુના, સદાશિવ પેઠે નં. ૫૦૩,

જામ ગેટ પાસે,

તા. ૫ માર્ચ ૧૮૯૧

અનુક્રમણિકા.

—:૦:—

પૃષ્ઠ

ભાગ પહેલો ...	...	...	...	૧-૨૨૫
પ્રકરણ પેહલું—જમીન	...	...	...	૧- ૨૪
„ બીજું—છોડ..	...	...	...	૨૫- ૪૦
„ ત્રીજું—ખાતર	...	...	...	૪૧- ૭૭
„ ચોથું—ખી ...	...	...	...	૭૮- ૯૨
„ પાંચમું—ખેડ.	...	...	...	૯૩-૧૦૧
„ છઠું—નિંદવા વિષે	...	...	...	૧૦૨-૧૦૫
„ સાતમું—પાકના અનુક્રમ...	...	...	...	૧૦૬-૧૧૪
„ આઠમું—ખેતીનાં ઓળરો	...	...	...	૧૧૫-૧૫૦
„ નવમું—ખેતીમાં સુધારા શી રીતે દાખલ કરવા	...	...	...	૧૫૧-૧૫૭
„ દસમું—ખેડુતોએ ખેતરમાં રહેણાક રાખવા વિષે	...	...	...	૧૫૮-૧૬૧
„ અગીઆરમું—ખરાબ જમીન સુધારવા વિષે	...	...	...	૧૬૨-૧૬૭
„ બારમું—છોડ મોલને નુકસાન કરનારા જીવજંત	...	...	...	૧૬૮-૧૭૯
„ તેરમું—ખેતીનાં ઢોર	...	...	...	૧૮૦-૧૮૧
„ ચૌદમું—એન્સીકેજ (લીલા ચારાનો સંગ્રહ )	...	...	...	૧૮૨-૧૮૭
„ પંદરમું—મોલને પાણી દેવાના સંચા	...	...	...	૧૮૮-૨૨૫
ભાગ બીજો ...	...	...	...	૨૨૬-૩૭૮
પ્રકરણ પહેલું—ધાસની જાતના મોલ	...	...	...	૨૨૬-૨૭૬
„ બીજું—ડાળના મોલ	...	...	...	૨૭૭-૩૦૫
„ ત્રીજું—તેલવાળા અનાજ..	...	...	...	૩૦૬-૩૧૪
„ ચોથું—કંદ મૂળવાળા મોલ	...	...	...	૩૧૫-૩૨૧
„ પાંચમું—મસાલાના મોલ...	...	...	...	૩૨૨-૩૩૭
„ છઠું—રેશાવાળા મોલ	...	...	...	૩૩૮-૩૫૩
„ સાતમું—ગોળ તથા ખાંડ જેમાંથી થાય છે તે મોલ	...	...	...	૩૫૪-૩૬૦
„ આઠમું—રંગના મોલ	...	...	...	૩૬૧-૩૬૫
„ નવમું—ચારાના મોલ	...	...	...	૩૬૬-૩૬૯
„ દસમું—પાનવાળા મોલ	...	...	...	૩૭૦-૩૭૮
શુદ્ધીપત્ર..	...	...	...	૩૭૯-૩૮૦
જંતી...	...	...	...	૩૮૧-૩૯૫

આ પુસ્તકમાં ચિત્ર આપ્યાં છે તેની યાદી.

	પૃષ્ઠ.
દેશી હળ	૧૨૧
મદ્રાસનો સુધારેલો હળ...	૧૨૩
લોહાનો હળ	૧૨૪
કળીયું	૧૨૫
ચાવળ અને દંતાળ	૧૨૭
રપટો	૧૨૮
બેલી... ..	૧૩૧
એકલીયું	૧૩૩
વાવલવાનો સંચો	૧૩૫
શેરડી પીલવાનો દેશી ચીંચોડો	૧૩૭
શેરડી પીલવાનો લોહાનો ચીંચોડો...	૧૩૮
ડબલ મોટ	૧૩૯
નોરીઓ પંપ... ..	૧૪૦
હાથથી ચાલનારો બકેટ પંપ	૧૪૧
બળદથી ચાલનારો સાંકળીનો (ચેન) પંપ	૧૪૨
હાથથી ચાલનારો સાંકળીનો (ચેન) પંપ	૧૪૩
હાથથી ચાલનારો સાંકળીનો (ચેન) પંપ બીજો જાતનો. ...	૧૪૪
હાથથી ચાલનારો લિક્વિટ અને ફેર્સ પંપ	૧૪૫
અન્યુલર સેલ પવન ચક્કી પંપ	૧૪૬
ડબલ આક્રશન પવન ચક્કી પંપ... ..	૧૪૭
સ્ટાર પવન ચક્કી પંપ... ..	૧૪૮
હાથથી ચાલનારો લિક્વિટ પંપ	૧૪૯
હાથથી ચાલનારો લિક્વિટ અને ફેર્સ પંપ	૧૫૦
કાનપુર પંપ	૧૫૧
મગફળીનો છોડ.	૧૫૨

ખેતી.

ભાગ પહેલો.

પ્રકરણ પહેલું.

જમીન.

SOIL.

ખેતીવાડીનાં કામમાં પહેલે દરજ્જે જમીન હોય તોજ તે કામ થઈ શકવાનું. છોડમોલ જમીનમાં ઉગે છે, તેમાંથી તે પોતાનું પોષણ લઈ વધે છે અને પૂર્ણવસ્થામાં પહોંચે છે. માટે જમીન એ ખેતીવાડીનાં કામમાં અતિ અગત્યની છે. આ પ્રકરણમાં ખેતીવાડીની જમીન શી રીતે બનેલી છે, તેમાં કયા કયા પદાર્થ હોય છે, અને જુદી જુદી જાતની જમીનમાં શા શા ગુણદોષ હોય છે, અને તે શી રીતે જાણવા, તે કહેવાનું છે.

એ જમીન, જુદા જુદા કારણોને લીધે, પૃથ્વીની સપાટી ઉપરના ખડકોનાં પડ એટલે પથ્થર ફાટી, તૂટી, ધસાઈ, સડી જઈને તેનો ભૂકો થાય છે, તેથી; તથા ઝોળવાળી નીચાણ જગ્યામાં વનસ્પતિ કોહી જાય છે, તેથી; એ પ્રમાણે બે રીતે બનેલી છે.

પહેલા પ્રકારની જમીન પૃથ્વીની સપાટી ઉપરના ખડકોનાં પડ ઉપર હવા, પાણી અને ગરમીની અસર થવાથી તેનો ભૂકો થઈને બનેલી છે.

પથ્થર જુદી જુદી જાતના છે અને તેની બનાવટમાં ભિન્ન ભિન્ન જાતના ખનીજ પદાર્થ હોય છે. એ ખનીજ પદાર્થ સાથે હવામાંહેલા પ્રાણુ-

રક્ષક* વાયુ (આક્સિજન)નો અને વનસ્પતિ પોષક† વાયુ (કાર્બોનિક આસિડ વાયુ)નો સંયોગ થાય છે, અને તેમ થવાથી તે ખનીજ પદાર્થનો એક મિશ્ર પદાર્થ બને છે. આ પદાર્થ પોચો હોવાને લીધે વરસાદનાં પાણીથી ધોવાઈ જાય છે અને તેની જગ્યાે પથ્થરમાં ખાડા પડે છે. આ ખાડામાં વરસાદનું પાણી ભરાય છે, તેથી તે વધારે નરમ થતા જાય છે અને તેની ઉપર પ્રથમ જણાવ્યા મુજબ હવાની અસર વધારે થાય છે. એવી રીતની ક્રિયા હંમેશા ચાલ્યા કરે છે, તેથી મોટા મોટા પથ્થર ધસાઈ જઈ, તેનો છેવટ ભૂકો બને છે, તેજ જમીન.

લોઢા ઉપર જે કાટ જામે છે, તે પણ લોઢું હવામાં પડ્યું રહે છે, ત્યારે તેની ઉપર પ્રથમ કલા મુજબ હવાની અસર થાય છે તેથીજ. લોઢું ઘણી લાંબી મુદત હવામાં પડ્યું રહે તો તે સાવ કટાઈ જઈ તેનો ભૂકો થાય છે, એ વાત ધણાખરાના જાણવામાં હશેજ. પથ્થર કરતાં લોઢું ઘણુંજ કઠણ હોય છે તોપણ હવાની અસરથી તેનો ભૂકો થાય છે. આ ઉપરથી પથ્થર ઉપર હવાની કેટલી બધી અસર થતી હશે તેનું અનુમાન કરી શકાશે.

જુની ધમારતોના પથ્થર ધસાઈ ખવાઈ જાય છે, તેનું પણ એજ કારણ છે. આજ જે મોરમની જમીન આપણા જોવામાં આવે છે, તે ઘણા કાળ પહેલાં કઠણ ખડક હતા. તેના ઉપર હવાની અસર થવાથીજ તે પોચા પડી તેની મોરમ બનેલી છે. એ મોરમવાળી જમીન

* પ્રાણરક્ષક વાયુ એ એક જાતની હવા છે. એને રંગ હોતો નથી. તે વાતાવરણ કરતાં એટલે સાધારણ હવા કરતાં તોલમાં એક નવમાંશ વધારે છે. ઉદ્ભવનક વાયુ (હિડ્રોજન) કરતાં એ નવગણી વધારે તોલદાર હોય છે. સાધારણ હવામાં આ વાયુ આશરે પાંચમે ભાગે હોય છે. આ વાયુ શિવાય કોઈ પણ પ્રાણી જીવે નહિ તથા બત્તી અને બીજા કોઈ પણ ચીજ આ વિના બળે નહિ. આતું રસાયન શાસ્ત્રમાં આક્સિજન વાયુ એવું નામ છે.

† વનસ્પતિ—પોષક—વાયુને રસાયન શાસ્ત્રમાં કાર્બોનિક આસિડ વાયુ એવું કહે છે. કાર્બોન (કાર્બન) અને પ્રાણરક્ષક વાયુ (આક્સિજન) એ બેના સંયોગથી એ બને છે. પ્રાણીઓની ઉચ્છ્વાસ ક્રિયાથી તથા લાકડાં વિગેરે પદાર્થ બળે છે, ત્યારે તેમાંથી તે હવાને મળે છે. કોઈ પણ વસ્તુ બાળવાથી ધુમાડો નિકળે છે, તે આનેજ. હવામાં એ વાયુનું પ્રમાણ થોડું હોય છે.

ઉપર હવાની ક્રિયા જરીજ છે, તેથી તે કેટલાક સૈકા પછી સાવ સડી જઈ તેની ખેડવા લાયક જમીન બનવાની.

પાણીથી ખડકોનો નાશ થઇ તેનો ભૂકો શી રીતે બને છે, તે જાણવા માટે છેટે જવાની જરૂર નથી. નદીમાં, દરિયા કિનારે અને ખીણ જગ્યાએ વેકુળ તથા રેતી હોય છે, તે ક્યાંથી આવી તેનો વિચાર કરો. એ વેકુળ અને રેતી, પાણીના વેહેનના અને મોજના જોરથી પથ્થર ધસાઈ ધસાઈને તેની બનેલી હોય છે. અને તેની છેવટ જમીન બને છે.

એ શિવાય ખીણ રીતે પણ પાણી ખડકોનો નાશ કરી, તેનો ભૂકો કરે છે. હિમાલય ઉપરના અને એવા ખીજ અતિ ઠંડી હવાવાળા પ્રદેશમાં સખ્ત ઠંડીને લીધે પાણી ઠરી, તેનું બરફ બને છે, એ વાત ધણાખરા જાણતા હશે. પાણી કરતાં બરફ વધારે જગ્યા રોકે છે, એટલે પાણીનું બરફ બને છે ત્યારે તેનું કદ વધે છે. (નવ ધન-પૂટ પાણી હોય તો તેનું દશ ધનફૂટ બરફ થાય છે) એ પણ કેટલાક જાણતા હશે. એવા ઠંડા પ્રદેશમાં ખડકોની લડોમાં અને પોલાણમાં પાણી ભરાય છે, અને તેનું બરફ બને છે, ત્યારે મોટા મોટા ખડકો ભાંગી જઇ તેના કટકા થયા કરે છે, અને તેનો છેવટ ભૂકો થઇ જમીન બને છે.

જે દેશમાં સખ્ત ઠંડીને લીધે પાણીનું બરફ બને છે, ત્યાં ખાટલીમાં મથોમથ પાણી ભર્યું હોય અને તેનું બરફ બને તો તેના જોરથી ખાટલી ધુટી બાય છે. એવા દેશમાં લોઢાના અને સિસાના નાણુક નળમાં પાણી ભર્યું હોય અને તેનું બરફ બને ત્યારે કોઈ કોઈ વખત એ નળ બરફના જોરથી ફાટી ગયાનું સાંભળવામાં છે. આ ઉપરથી બરફના જોરથી પથ્થરના કટકા શી રીતે થતા હશે તેનું અનુમાન થશે.

ગરમીથી પથ્થરનો ભૂકો શી રીતે થાય છે, તે જાણવા માટે એક પથ્થરનો કટકો લઇ, તેને દેવતામાં સારી પેઠે ગરમ કરો, અને તેના ઉપર પાણી

રેડીને જાણો તો એ પથ્થરના કણ જુદા પડવા લાગ્યા છે એવું માલમ પડશે. આપણા દેશમાં દિવસે સપ્ત તડકો પડે છે, તેની અસર પથ્થરના કણ ઉપર થવાથી, તે એક બીજાથી જુદા પડવા કરે છે. તેના ઉપર રાતની ઠંડી પડ્યાથી એ જુદા પડવા લાગેલા કણ ઠંડીની અસરથી પાછા ભેગા થવા કરે છે. આવી રીતની ક્રિયા લાંબી મુદત ચાલ્યા કરે છે, તેથી પથ્થરના કણ હલખલી જઈ, તેનો ભૂકો થઈ, જમીન બને છે.

ગરમીથી પથ્થરના કટકા કેમ થાય છે તે આપણા ધણાખરા ખેડૂતો જાણે છે. કટલાક ગામડાંમાં જ્યાં સુરંગનો દારૂ મળતો નથી, ત્યાં મોટા પથ્થર તોડી કાઢવા હોય ત્યારે એવા પથ્થર ઉપર છાણાં લાકડાં મૂકી સળગાવે છે. અને તેથી એ પથ્થર ધણા ગરમ થાય છે, ત્યારે તેના ઉપર પાણી રહે છે. પાણી રેડવાથી એ ગરમ થએલા પથ્થરમાં સાંધો પડે છે, તેમાં સાંગડી ભરાવી એના કટકા કાઢી લે છે. આજ રીતે જે ખડકો ઉપર દિવસનો સપ્ત તડકો અને રાતની ઠંડી પડે છે તેના વેહેલા મોડા કટકા પડી છેવટ તેનો ભૂકો થઈ જમીન બને છે.

હવા વિગેરેની અસરથી પથ્થર નરમ થાય છે ત્યારે તેના ઉપર વનસ્પતિ ઉગવા લાગે છે, અને એ પ્રમાણે લાંબી મુદત ચાલ્યા કરે છે, તેથી તે સાવ નરમ થઈ જઈ, તેની જમીન બને છે.

ડુંગરોનો અને જંગલોમાંહેલી નીચાણ તથા ઝોળવાળી જગ્યામાં, જ્યાં પાણી ભરાઈ રહે છે, ત્યાં ઉપરાઉપર ઝાડો વિગેરે વનસ્પતિ ઉગીને તોફાનના પવનથી, અગર બીજા કારણોથી પડી, કોઈ જાય છે, અને તેની પાણુ એક જાતની જમીન બને છે.

ઉપર કહેલી રીતે ખડકોનો ભૂકો થઈને જે જમીન બનેલી હોય છે, તેમાંથી ધણી જમીન જે જગ્યે બને છે, ત્યાંજ રહે છે; અને કટલીક પાણીનાં વેહેનથી અથવા પવનથી છેટે તણાઈ જઈને અને ઉડી જઈને બીજી જગ્યે તેની જમાવટ થવાથી બનેલી હોય છે. પહેલી જાતની જમીનનાં દ્રવ્યો તેની

નીચેના અને નજીકના પથ્થરોનાં દ્રવ્યોને મળતાંજ હોય છે. અને આ જાતની જમીનનું સ્થાયી એવું નામ છે; પરન્તુ બીજી જાતની જમીનનાં દ્રવ્યો તેની નીચે અને નજીકની જમીનનાં દ્રવ્યો જેવાંજ હોય છે, તેમ નથી. આ જાતની જમીનનું સ્થાનબ્રહ્મ એવું નામ છે.

જુદી જુદી જાતનાં ખડકો, જેનો ભૂકો થઈ ખેડવાણુ જમીન બનેલી છે, તે પથ્થરમાં મુખ્યત્વે કરીને ફેલસ્પાર જાતની ચિરોડી, ક્વાર્ટઝ એટલે ચક્રમકના પાણાના કટકા, અખરખ, હાર્નબ્લેન્ડ તથા આગાઈટ જાતના કાળા તથા કાળાસપર લીલા રંગના કટકા અને ઝીઝોલાઈટ જાતની વસ્તુ એ પદાર્થ હોય છે.

ફેલસ્પાર ચિરોડીની જુદી જુદી જાતો છે, અને તેમાં અલ્યુમિનીયમ, પોટાશિયમ, સોડિયમ અને ક્યાલસિયમ, એ ધાતુ હોય છે. એ દરેક ધાતુ સાથે પ્રાણુરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનું રૂપાંતર થાય છે. જેમ કે અલ્યુમિનીયમની ચોખ્ખી માટી, જેને રસાયન શાસ્ત્રમાં અલ્યુમિના કહે છે તે, પોટાશિયમનો પોટાશ ખાર, સોડિયમનો સોડા અને ક્યાલસિયમનો ચુનો બને છે. પથ્થરોની બનાવટમાંહેલા બીજા પદાર્થ કરતાં ફેલસ્પાર ચિરોડી ધણી નરમ હોય છે, તેને લીધે તેના ઉપર હવા વિગેરેની અસર ધણી વેહેલી થઈ તેનું મૂળ રૂપ જલદીથી બદલાઈ જાય છે. ફેલસ્પાર દુનિયામાં ધણું છે અને ધણી ખરી માટી તેનીજ બનેલી છે.

ક્વાર્ટઝ, એ પથ્થરની બનાવટમાંહેલા સઘળા પદાર્થમાં અતિ કઠણ છે. એ ચક્રમકના પાણાનો બનેલો હોય છે. એના કણમાંથી કેટલાક પારદર્શક હોય છે, કોઈ કોઈ હાંસવાળા હોય છે, અને કોઈ કોઈ આપણા જેવામાં ચક્રમકના પાણા આવે છે તેવા હોય છે. જમીનમાં ચોખ્ખી રેતી હોય છે તે આ ક્વાર્ટઝનીજ બનેલી હોય છે.

અખરખ કેવો હોય છે, તે ધણું ખરાના જાણવામાં હશેજ. તે કાચ જેવો ચળકતો હોય છે, પણ પછાડ્યાથી તેના કાચ જેવા કટકા થતા નથી. અ-

બરખતે ઘણાં પડ હોય છે અને તે સેહેલાઈથી જુદાં થઈ શકે છે. આને રસાયન શાસ્ત્રમાં માર્બકા કહે છે. તે અલ્યુમિનીઆ, પોટાશિઅમ, મેગનેશિઅમ, લોહું અને મગ્નેસિયમ, એ ધાતુનો બનેલો હોય છે. આમાંથી દરેક ધાતુ જોડે પ્રાણરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનું રૂપ બદલાઈ જાય છે. જેમ કે અલ્યુમિનીઅમની ચોખ્ખી માટી; પોટાશિઅમનો પોટાશ, મેગનેશિઅમનો મેગનેશિઆ જાતનો ચુનો, લોહનો લોહનો કાટ, અને મેગ્નેસિયમનો લોહાના કાટને મળતોજ કાટ બને છે. અખબરના ઝીણા ઝીણા કણ નદીનો રેતીમાં ઘણા જોવામાં આવે છે.

હાર્નખ્લેણ્ડ અને આગાઈટ એ બે એક બીજાને મળતાજ છે. પથ્થરમાં એ કાળાસપર લીલા રંગના અથવા કાળા રંગના કટકાના આકારમાં હોય છે. અને તે મેગનેશિઅમ અને ક્યાલ્સિઅમનાં કણના બનેલા હોય છે. ઉપર કહ્યા મુજબ મેગનેશિઅમ જોડે પ્રાણરક્ષક વાયુનો સંયોગ થવાથી તેનો મેગનેશિઆ જાતનો ચુનો અને ક્યાલ્સિઅમનો ચોખ્ખો ચુનો બને છે.

ક્રોમોલાઈટ એ ઘણુંકરીને ઝીણા કણમાં અને કોઈ જગ્યાે હાંસવાળા કટકામાં હોય છે. તે બીના અલ્યુમિનીઅમના અથવા ક્યાલ્સિઅમના કણના અને એક અલ્પકાલી જાતના ખારાના બનેલા હોય છે, અને તે વેહેલા સડી જાય તેવા હોય છે.

પથ્થરની ઘણી જાત છે. તેમાંથી કેટલીક જાતના પથ્થરમાં ઉપર કહેલા પદાર્થોમાંથી કોઈનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે, કોઈમાં ઓછું હોય છે, અને કેટલીક જાતના પથ્થરની બનાવટમાં એમાંથી કોઈ પદાર્થ હોતા પણ નથી. આ ઉપરથીજ લિન્ન લિન્ન જાતના પથ્થરથી બનેલી જમીનના ધર્મ એટલે ગુણુદોષ જુદા જુદા હોય છે, અને સુખ્યત્વે કરીને આજ કારણે ઉપરથી કોઈ જમીન ખેતીવાડીનાં કામ માટે સરસ હોય છે, કોઈ ઊતરતી હોય છે, અને કોઈ નરસ હોય છે. જેમ કે ફેલ્સપાર ચિરોડી જે પથ્થરમાં વિશેષ હોય છે, તેની બનેલી જમીન ઘણી ફલદ્રૂપ હોય છે. કારણે તેમાં પોટાશ, ચુનો વિગેરે

વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ ધણા હોયછે. જે પથ્થરમાં ક્વાર્ટઝ એટલે ચક્રમકના પાણા વિશેષ હોય છે, તેની ખનેલી જમીનમાં ચોખ્ખી રેતી ઝાઝી હોવાને લીધે તે ઉતરતી હોય છે.

ખેડવાણુ જમીનમાં મુખ્ય બે પ્રકારનાં દ્રવ્યો હોય છે. સેન્દ્રિય અને નિરિન્દ્રિય. સેન્દ્રિય એટલે જમીન બાળ્યાથી તે માંહેનાં જે હવામાં લળી જાય છે તે. નિરિન્દ્રિય એટલે ખનીજ, કે જે બાળ્યાથી ઓછા થતા નથી તે. જમીનમાં વનસ્પતિ એટલે છોડમોલ વિગેરે હોય છે તેનો જે ભાગ એમાં પડેલો રહે છે તે, તથા એમાં જીવજંતુ વિગેરે પ્રાણી મરી જઈ કાઢીને પડ્યાં રહે છે તે, અને છાણુ વિગેરેનું ખાતર એમાં નખાય છે, તે જમીનનો સેન્દ્રિય ભાગ કહેવાય છે. પ્રથમ કલા મુજબ ખડકોનો નાશ થઈને તેનો ભૂકો બનેલો હોય છે, તેને જમીનનો નિરિન્દ્રિય ભાગ કહે છે.

ખીટ જાતની જમીન શિવાય બીજી જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ થોડું હોય છે. જમીનની ફળદ્રૂપતાનો આધાર મુખ્યત્વે કરીને તેમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ જે પ્રમાણમાં હોય છે, તેના ઉપર રહેલો છે.

ફળદ્રૂપ જમીનમાં ધણુંકરીને નીચે લખેલી જાતના ખનીજ પદાર્થ હોય છે. ખનીજ પદાર્થને ભૂસ્તર વિદ્યામાં ધાતુ કહે છે.

રેતી. (જે જાતની.)

પોટાચાશ.

ચોખ્ખી માટી.

સોડા.

ચુનો. (ક્યાલસિઅમ)

લોઠાનો કાંટ.

ફાસફરિક આસિડ.

મેગનેશિઆ.

ગંધકનો તેજા.

ક્ષોરાઇન અને મેગનેઝ.

જમીનની જાત પ્રમાણે તેમાં ઉપરના પદાર્થનું પ્રમાણ વધતું ઓછું હોય છે. એમાંથી ચોખ્ખી માટી શિવાય બીજા સઘળા પદાર્થ છોડમોલની રાખમાં મળી આવે છે. અને તે તેને જમીનમાંથીજ તેનાં મૂળ વાટે મળેલા હોય છે. આ વિષેની વિગતવાર માહિતી ત્રીજા પ્રકરણમાં આપવામાં

આવી છે. આ જુદા જુદા પદાર્થ જમીનમાં જે પ્રમાણમાં અને જે સ્થિતિમાં હોય તેના ઉપર જમીનની કૃણ્ણપતાનો આધાર છે.

આ દરેક પદાર્થ કેવી રીતે બનેલો છે, તે કેવો હોય છે તે તથા તેના ગુણદોષ આ જગ્યાએ જણાવવાની જરૂર છે.

રેતી—ખેડવાણુ જમીનમાં રેતી બે જાતની હોય છે. પહેલી જાતની છીપોની, ચુન ખડીની અને એવા ખીજ પદાર્થની બનેલી હોય છે. આ જાતની રેતીમાં ચુનાનો અંશ હોય છે, તેથી તે છોડમોલના ખોરાકના કામમાં આવે છે.

ખીજ જાતની રેતી, જેને આપણે રૂપેરી રેતી કહીએ છીએ તેવી હોય છે. એ ચક્રમક (ક્વાર્ટઝ) ના પાણાના કણોની બનેલી હોય છે. અને તેમાં ચુનો અગર ખીજે વનસ્પતિ-પોષક પદાર્થ હોતો નથી. પાણીમાં અગર આસિડ (ખાટા ખાર)માં તે ગળતી નથી. દેવતામાં અતિ ગરમ ક્ષાથી તે ઝોગળે છે, અને તેની કાચ જેવી જમાવટ થાય છે. આ જાતની રેતી ઘોઈને ઝાખખી કરી હોય તો તેના કણુ એક ખીજને ચોટતા નથી. એમાં પાણી સંગ્રહ કરી રાખવાની શક્તિ હોતી નથી, એટલે એમાં પાણી રેડીએ, તો તે તેમાં ન રહેતાં તેની નીચે ઉતરી જાય છે. એ ભીની કરી-એ તો તુરત સુકાઈ જાય છે. અને હવામાંથી ભીનાશ શોષી લેવાની એમાં શક્તિ હોતી નથી.

જમીનમાં માટી સાથે જે પ્રમાણમાં રેતી હોય છે, તે મુજબ તેની વિકાસ અને ધટપણું ઝોઘાં થાય છે, અને તેમ થવાથી જમીન પોચી થાય છે. પોચી જમીન ખેડવાને સહેલી જાય છે તથા તેમાં છોડમોલનાં મૂળ સારાં ફેલાઈ વધારે પોષણ લઈ શકે છે. જમીન પોચી હોય તો તેની સપાટી ઉપર પાણી પડે છે તે તુરત તેની અંદર ઉતરે છે. રેતીમાં ઉજાતા રાખી લેવાનો ગુણ હોય છે, તેને લીધે જમીન ગરમ રાખવામાં પણ તેની મદત થાય છે.

ખેડવાણુ જમીનમાં રેતીનું પ્રમાણુ જમીનની જાત પ્રમાણુ કમીજસ્ત હોય છે. અને એ રેતી ધણું કરીને ચોખ્ખી જોટલે બીજી જાતની હોય છે પહેલી જાતની રેતી દ્રક્ત દ્રક્તરૂપ જમીનમાં હોય છે અને તે છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે.

રેતાળ જમીનમાં સેંકડે ૮૦ દોકડા સૂધી રેતી હોય છે. ફટલીક કાળી જમીનમાં પણ તે સેંકડે ૭૦ દોકડા સૂધી હોય છે. ચુનાવાળી જમીનમાં પણ તે સેંકડે ૩૦ દોકડા સૂધી હોય છે. રેતાળ જમીનમાં જે રેતી હોય છે, તે ધણું કરીને ચોખ્ખી હોય છે, તેથી તે છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવતી નથી અને આ કારણુ માટેજ રેતાળ જમીન ઉતરતી ગણાય છે. બીજી જમીનમાં જે રેતી હોય છે, તે પણ સર્વ ગળે તેવી હોતી નથી. તેમાંથી દ્રક્ત થોડીજ પહેલી જાતની હોય છે અને તેજ છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે. ચોખ્ખી રેતી જમીનમાં હોવાથી પ્રથમ કલા મુજબ તેની ચિકાસ અને ધટ્ટ-પણું જોઈએ થાય છે. અને તેથી જમીન પોચી થાય છે. માટે એ રેતી પણ ધણી ઉપયોગનીજ છે. રેતીને ભૂસ્તર વિદ્યામાં સિલિકા કહે છે.

ચોખ્ખી માટી—પૃથ્વરની બનાવટમાં અલ્યુમિનીઅમ કરીને જે ધાતુ હોય છે તે હવાની અસરથી સડી જઇ, તેની ચોખ્ખી માટી થાય છે. આને ભૂસ્તર વિદ્યામાં અલ્યુમિના અને સંસ્કૃતમાં મૃત્તિકા કહે છે. ખેતરોમાં માટી તેનાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતી નથી. તે લાં હમેશ રેતી સાથે અને બીજા ખારો સાથે ભળેલી હોય છે અને તેથી તેને ચોખ્ખી માટી ન કહેતાં દ્રક્ત માટી એવું કહે છે.

ચોખ્ખી માટી સુકાએલી હોય તો તેનો ધણીજ ઝીણી ભૂકી થઇ શકે છે. એ ભૂકી રેશમ જેવી નરમ લાગે છે, અને તેના કણ અતિ સૂક્ષ્મ હોય છે. સૂક્ષ્મ-દર્શક-ચંત્રવડે જોવાથી એ કણ હાંસવાળા છે, એવું માલમ પડે છે. આ માટી બીની કરવાથી ધણી ચિકાસવાળી થાય છે અને તેમાં એક

જાતનો વાસ આવે છે. ચિનાઈ વાસણ, કુંઝ, તથા જે માટીના પાણીના નળ ખતે છે, તે આ માટીનું ચોખ્ખું રૂપ સમજવું.

જેમ ચોખ્ખી રેતી છોડમોલના ખોરાકનાં કામની નથી, તેમજ ચોખ્ખી માટી છોડમોલનાં પોષણનાં કામમાં આવતી નથી. આમાં ઠંડક સંગ્રહી રાખવાનો ગુણ હોય છે. જે જમીનમાં ચોખ્ખી માટીનો અંશ વધારે હોય છે, તે ઘણી ઘટ્ટ હોય છે, તેથી તે ખેડવાને ઘણી મેહેનત પડે છે.

ઉપર કહી ગયા છીએ કે, ખેતરોમાં માટી તેનાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતી નથી. તે હમેશાં રેતી સાથે અને થોડા ઘણા પોટાશ સાથે ભળેલી હોય છે. એમાં એક મોટો ગુણ એ છે કે, તે ફાસફરિક આસિડને, પોટાશને, ચુનાને અને એવા બીજા વનસ્પતિ-પોષક અવશ્ય પદાર્થને આકર્ષણ કરી લઈ, સંગ્રહી રાખે છે. તેમજ ભીનાસ રાખવાની શક્તિ એમાં હોય છે, તેથી તે ખેતીવાડીનાં કામમાં ઉપયોગની છે. એ માટી છોડમોલના ખોરાકનો કોઠારજ છે, એમ કહીએ તો ચાલે.

જે જમીન ચોખ્ખી માટી અને રેતીનાં મિશ્રણથી બનેલી હોય છે, તેને આપણામાં ગોરાડુ અને ઇંગ્લેન્ડમાં “લોમી” કહે છે.

ચુનખડી (ક્યાલશિઅમ) એ ચોખ્ખો ચુનો અને વનસ્પતિપોષક વાયુ (કાર્બોનિક આસિડ) આ બેનું મિશ્રણ છે. જમીનમાં જુદાં જુદાં રૂપમાં અને કમી જરૂર પ્રમાણમાં તે હોય છે. એ એક અગત્યનો વનસ્પતિનો ખોરાક છે. દરેક જાતના છોડનાં પોષણને થોડો ઘણો ચુનો જોઈએજ. અને સઘળી ફળદ્રૂપ જમીનમાં તે થોડો ઘણો હોય છેજ.

ફાસફરસ—એ ખીળાસ પડતો મીણ જેવો પદાર્થ છે. અને તે શિલા-જિત (ફાસિલી ફેરસ) નામના પથ્થરમાંથી જમીનમાં આવે છે. કેટલીક જાતના લુખરા પથ્થરમાં પણ ફાસફરસ હોય છે. આમાં એક જાતની આકરો વાસ આવે છે. એ હવામાં ખુલ્લો મૂકવાથી આકરો ધુમાડો નિકળે છે, અંધારામાં પ્રકાશે છે અને જરા ઘસ્યાથી સળગી ઉઠે છે અને તેમાંથી

ઘોળો ધુમાડો નિકળે છે. આ ધુમાડો એજ ફાસફરિક આસિડ. ફાસફરસને સાચવી રાખવો હોય તો ઠંડા પાણીમાં રાખવો જોઈએ. દિવાસળીને છેડે જે રાંધો લગાડે છે, તેમાં ફાસફરસ હોય છે.

જમીનમાં ફાસફરસ ફાસફરિક આસિડનાં રૂપમાં, ઘણુંકરીને ચુના જોડે અને લોઢાના કાટ જોડે મિશ્ર થએલો હોય છે. સઘળી ફળદ્રુપ જમીનમાં તે હોયછે. જમીનમાં આનું પ્રમાણ ઘણું થોડું હોય છે. સારી જમીનમાં તે સેંકડે અર્ધાં દોકડાથી એક દોકડા સુધી હોય છે.

માણસોનાં અને જાનવરોનાં હાડકામાં ફાસફરસ ઘણો હોય છે. એક જોરદાર માણસનાં હાડકામાં એક પાઉણ્ડથી સવાં પાઉણ્ડ સુધી ફાસફરસ હોય છે.

પ્રથમ કલ્પા મુજબ ફાસફરસ બાળ્યાથી જે ઘોળો ધુમાડો નિકળે છે, તેને ફાસફરિક આસિડ કહે છે. એનો સ્વાદ ઘણો ખાટો હોય છે. સો પાઉણ્ડ ફાસફરસમાંથી સત્તાવીશ પાઉણ્ડ ફાસફરિક આસિડ થાય છે.

ગંધક—આ પીળાશ પડતા રંગની ધાતુ છે. આતશખાજ બનાવવામાં જે વપરાય છે તે આજ. એમાં એક જતનો વાસ આવે છે. અને તે બાળ્યાથી ફિક્કા આસમાની રંગની જ્યોત નીકળે છે. ગંધક બાળ્યાથી તેનો તેજળ બનેછે. જમીનમાં ગંધક એ તેજળનાંજ રૂપમાં હોયછે. અને તે જમીનમાં ઘણોજ થોડો હોય છે.

પોટયાશ— પોટયાશિઅમ નામની ધાતુ સાથે પ્રાણ વાયુનો સંયોગ થવાથી પોટયાશ થાય છે, આને કોઈ રાખનો ખાર પણ કહે છે.

પોટયાશિઅમ ધાતુનો રંગ ઘોળાસપર હોય છે. તે પાણી ઉપર મૂકવાથી તરે છે અને તરતી વખતે બળે છે. ખુલ્લી હવામાં મૂક્યાથી તુરત તે કટાઇ જઈ તેનો પોટયાશ ખાર બને છે. પોટયાશ ખાર પાણીમાં તુરત ગળી જાય છે. જમીનમાં તે હમેશ ખીજ તત્વો સાથે મિશ્ર થયેલો હોય છે. ફળદ્રુપ જમીનમાં તે સેંકડે બે દોકડા સુધી હોય છે. કાળા જમીનમાં તે ત્રિશય હોય છે. પણ પીટી, રેતાળ અને ચુનાવાળી જમીનમાં તે ઘણોજ થોડો હોય છે.

ખંડુકનો દાઝ કરવામાં સુરેખાર વાપરે છે, તેમાં સો ભાગમાં ૪૭ ભાગ ચોખ્ખો પોટચાશ હોય છે.

સોડા—સોડીઅમ નામની ધાતુ જે પોટચાશિઅમને મળતીજ હોય છે, તેની સાથે પ્રાણવાયુનો સંયોગ થવાથી સોડાખાર બને છે. પોટચાશિઅમ કરતાં સોડીઅમ વધારે તોલદાર છે. પણ તે પાણી કરતાં તોલમાં ઓછી છે, તેથી પાણી ઉપર તરે છે.

જમીનમાં છોડમોલને પોટચાશ જેટલો સોડા ઉપયોગનો નથી. સમુદ્ર કિનારા નજીકની જમીનમાં તે વધારે હોય છે, પણ સમુદ્રથી છેડાની જમીનમાં તે સેજસાંજ હોય છે. જમીનની ફળદ્રૂપતાને તે પોટચાશ જેટલો ઉપયોગી નથી.

સાજીખાર એ સોડાનુંજ એક રૂપ છે. આપણે ખાવામાં જે મીઠું વાપરીએ છીએ. તે દસ શેર મીઠામાં આશરે ૪ શેર ચોખ્ખો સોડાખાર હોય છે.

લોઢાનો કાટ—લોઢાને સર્વ કાષ્ટ ઓળખે છે, અને તેનો કાટ તે શું, તે પણ સઘળાના જાણવામાં છેજ; તેથી તે વિષે લ'ખાણુ કરી લખવાની જરૂર રહેતી નથી. એનો કાટ ખે જાતનો હોય છે, રાતો અને કાળો. લુહારની કોડમાં જે કાટ નિકળે છે, તે કાળો હોય છે. લોહું હવાથી કટાઈને જે કાટ થાય છે, તેનો રંગ રતાસપર હોય છે.

તમામ રાતી, પીળાશ પડતી, રતાસ પડતી અને કાળી જમીનમાં લોઢાનો કાટ વિશેષ હોય છે. બીજી જમીનમાં તેનું પ્રમાણ થોડું હોય છે.

મ્યાગ્નેશિઆ—જેમ ચુનખડીનો ચુનો બને છે, તેમ એક જાતનો પીળાસ પડતા રંગનો લુખરા પથ્થર જેવો પથ્થર હોય છે, તે બાબ્યાથી મ્યાગ્નેશિઆ જાતનો ચુનો થાય છે.

શંખજીરં એ એક મ્યાગ્નેશિઆનુંજ રૂપ છે. શંખજીરાના એક સો ભાગમાં ૪૪ ભાગ મ્યાગ્નેશિઆ હોય છે.

સઘળી ફળદ્રૂપ જમીનમાં મ્યાગ્નેશિઆ જાતનો ચુનો હોય છે.

કેસારાઈન—એ લીલાશપર પીળા રંગનો હવા જેવો પદાર્થ છે. તે હવા કરતાં તોલમાં અઢીગણો હોય છે. એમાં ઘણીજ આકરી વાસ આવે છે. કેસારાઈનમાં ખત્તી સારી બળતી નથી અને તેમાં જીવજંત જીવતાં નથી.

આપણા ખાવાનાં મીઠામાં એ હોય છે. સોડા સાથે આ ભજ્યાથી મીઠું બને છે.

કેસારાઈન જમીનમાં ચોખ્ખા રૂપમાં હોતું નથી. સોડા સાથે, પોટાશ સાથે અથવા ચુના સાથે ગિશ્ત થએલું હોય છે.

મેગ્નેઝ—એ લોઢા જેવી ધાતુ છે.

ખેડવાણુ જમીનમાં છોડમોલ માટે સેન્દ્રિય પદાર્થ જેટલો ઉપયોગી છે, તેટલો બીજો કોઈ પદાર્થ ઉપયોગી નથી. છોડમોલને નિર્ગુણ વાયુ ધણું કરીને એ સેન્દ્રિય પદાર્થજ પૂરો પાડે છે.

જમીનને સેન્દ્રિય પદાર્થ સુખ્યત્વે કરીને તેમાં જે છોડમોલ વિગેરે વનસ્પતિ ઉગે છે, તેનાં પાન ત્રિગેરે ખરે છે તેથી અને તેનાં મૂળ જમીનમાં રહે છે, તેથી મળે છે. આવી રીતે સડેલા વનસ્પતિજન્ય પદાર્થને “લ્યુમસ” એવું નામ છે. જમીનમાં જેમ જેમ મોલ લેવામાં આવે છે, તેમ તેમ તેમાં લ્યુમસનો એટલે વનસ્પતિજન્ય પદાર્થનો વધારો થતો જાય છે.

દરેક જાતની ખેડવાણુ જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય છેજ. કોઈમાં ઓછા હોય છે, અને કોઈમાં વધતા હોય છે. જમીનમાં એ હોવાથી તેની શીનાશ આકર્ષણુ કરી લેવાની શક્તિ વધે છે. જમીનની બનાવટના સઘળા પદાર્થોમાં લ્યુમસમાં પાણી શોષી લેવાની તથા તે રાખી લેવાની શક્તિ વિશેષ હોય છે. તેમજ જમીનમાં તે હોવાથી તેની કુમાસ સુધરે છે, અને તેમાં ઠંડક રહે છે. રેતાળ જમીન જે ઘણી પોચી હોય છે, તેમાં એ વિકાસ પેદા કરે છે. અને ચિકણી જમીનને પોચી કરે છે,

ખેડવાણુ જમીનની વર્ગવારી બાંધવાની જુદી જુદી ધણી રીતો છે તેમાંની મુખ્ય ત્રીચે મુજબ:—

જમીનની કૃણદ્રુપતા ઉપરથી ઘણા લોકો એતરોની ત્રણ પ્રતો કરે છે. ૧ ઉત્તમ, ૨ મધ્યમ અને ૩ કનિષ્ઠ. અથવા (૧) સરસ, (૨) સાધારણ અને (૩) નરસ.

જે જમીનમાં ખાતર દીધા સિવાય પણ વર્ષોવર્ષ એક ને એક જાતનો પાક સારો થઈ શકે છે, તેને ઉત્તમ અથવા સરસ જમીન કહે છે.

જે જમીનમાં ખાતર દીધા સિવાય એક ને એક જાતનો પાક દર વર્ષે સારો થતો નથી, અથવા જુદી જુદી જાતના પાક વારા ફરતા તેમાં લેવામાં આવે તો નિપજ સારી થતી હોય, તો તેને મધ્યમ અથવા સાધારણ પ્રતની જમીન કહે છે.

જે જમીનમાં વર્ષોવર્ષ પુષ્કળ ખાતર દીધા સિવાય સારો પાક આવતો નથી, તેને કનિષ્ઠ અથવા નરસ જમીન કહે છે.

એ સિવાય જે જમીનમાં એકસ જાતના મોલ સારા થાય છે, તે મોલના નામ ઉપરથી તે જમીન એળખાય છે. જેમ કે, જે જમીનમાં કપાસ સારો પાકે છે, તેને કપાસની જમીન:—જેમાં ઘઉં સારા પાકે છે, તેને ઘઉંની જમીન:—જેમાં કમોદ યાને ડાંગર સારી પાકે છે, તેને કમોદની અથવા ગેડની જમીન કહે છે.

જમીનના રંગ ઉપરથી પણ તેની વર્ગવારી ખાંધે છે. જેમ કાળી જમીન, ગોરાડુ જમીન, રાતી જમીન વિગેરે.

ઉપર કહેલી જમીનની વર્ગવારી ખાંધવાની રીતો કૃત્ત અડસટાની છે. સુધરેલા ખેતીવાડીનાં કામનું જ્ઞાન જે લોકો ધરાવે છે, તેમની જમીનની વર્ગવારી કરવાની રીત આપણાથી જુદી છે. તે લોકો જુદી જુદી જાતની જમીનની બનાવટમાં જે પદાર્થનું પ્રમાણ ઝાઝું હોય છે, તે ઉપરથી તે જમીનની જાતને નામ આપે છે. આ પ્રમાણે પણ વર્ગવારી જુદી જુદી રીતે કરે છે, તેમાંથી ઘણી સહેલી રીત એ છે કે, જે જમીનમાં રેતી વિશેષ હોય છે, તેને રેતાળ જમીન:—જેમાં માટીનું પ્રમાણ વિશેષ હોય

છે, તેને માટીઆળ જમીન:—જેમાં ચુનો વધારે હોય છે, તેને ચુનાવાળી:— અને જેમાં લુમસ એટલે અધકચ કોહી ગએલ વનરપતિજન્ય પદાર્થ વધારે હોય છે. તેને પીટી જમીન કહે છે. એ પ્રમાણે સઘળી ખેડવાણુ જમીનના ચાર મોટા વર્ગ પાડે છે.

રેતાળ જમીન—જે જમીનમાં સેંકડે ૮૦ દોકડા કરતાં વધારે રેતી હોય છે, તેને રેતાળ જમીન કહે છે.

માટીઆળ જમીન—જે જમીનમાં સેંકડે ૫૦ દોકડા કરતાં વધારે માટી હોય છે, તેને માટીઆળ જમીન કહે છે.

ચુનાવાળી જમીન—જે જમીનમાં સેંકડે ૨૦ દોકડા કરતાં ચુનાતું પ્રમાણુ વધારે હોય છે, તેને ચુનાવાળી જમીન કહે છે.

પીટી જમીન—જે જમીનમાં લુમસતું પ્રમાણુ સેંકડે ૧૫ દોકડા કરતાં વધારે હોય છે, તેને પીટી જમીન કહે છે.

સરકારી પેમાસ એટલે જમીનની માપણી કરવાના ખાતામાં સઘળી ખેડવાણુ જમીનના મુખ્ય ત્રણ દરજ્જામાં વિભાગ કરે છે. જે જમીન કુમાસમાં એક સરખી ઝીણી હોઇને, રંગે ઘણીજ કાળી અથવા કાળાસ પડતી બજરીઆ રંગની હોય છે, તેને પહેલા દરજ્જામાં ગણે છે. જે જમીન પહેલા દરજ્જાની જમીન કરતાં કુમાસમાં જરા બડપોગર હોય છે તથા રંગે દ્વિકાસ પડતી કાળી અથવા રતાસ પડતી હોય છે, તેને બીજા દરજ્જામાં ગણવામાં આવે છે. અને જે જમીન બડપોગર, વેકુળ મિશ્ર અથવા કુમાસમાં બંડી હોય છે, અને રંગે દ્વિકી બજર જેવી અથવા ઘોળાસ પડતી હોય છે, તેને ત્રીજા દરજ્જામાં ગણે છે.

સરકારી માપણી ખાતામાં ઉત્તમ જમીનને સોળ આનીમાં ગણી, તે ઉપરથી ઉતરતી જતની જમીનની આનામાં કિમત કાઢે છે, અને એ ઉપરથી સઘળી જમીનના નીચે જણાવ્યા મુજબ નવ વર્ગ, યાને પ્રતો કરે છે.

પ્રત અથવા વર્ગ.	ઉત્તમ જમીનને સોલ્લ આની ગણી, તે પ્રમા- ણમાં ઉતરતી જમીન- ની આનામાં કિંમત.	પહેલા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હાથ.	બીજા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હાથ.	ત્રીજા દરજ્જાની જમીન ઉંડી હાથ.
૧	૧૬	૧૩૩૩	૦૦	૦૦
૨	૧૪	૧૩૩	૧૩૩૩	૦૦
૩	૧૨	૧૧	૧૩૩	૦૦
૪	૧૦	૧	૧૧	૦૦
૫	૮	૦૩૩	૧	૦૦
૬	૬	૦૩	૦૩૩	૧
૭	૪૩	૦૧	૦૩	૦૩૩
૮	૩	૦	૦૧	૦૩
૯	૨	૦	૦	૦૧

જમીનની પ્રત તેની ઉંડાઈ અથવા કુમાસ અને રંગ ઉપરથી જ કરતા નથી. પ્રત બાંધવામાં તેમાં જે દોષ હોય છે, તેનો પણ વિચાર કરવામાં આવે છે.

જમીનમાં ધણુકરીને નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે દોષ હોય છે, અને વર્ગ-વારી કરતી વખતે ટાંચણ બુકમાં એ દોષ નીચે જણાવેલા ચિહ્નથી બતાવવામાં આવે છે.

જમીન માંહેલા દોષનું નામ.	એ દરેક દોષ ટાંચણ બુકમાં બતાવે છે, તેનાં ચિહ્ન.
ચુનખડ એટલે ચુનાના નાના કાંકરા	∴
ચુનાના મોટા પાણા	➤
ઢાળ પડતી જમીન	↘
વેકુળ મિશ્ર જમીન	✓

રેતાળ જમીન એટલે જમીનમાં ઝાઝી રેતી હોવાથી

તેનું ઢેંપું બંધાતું નથી તેવી

જે જમીન વરસાદનાં પાણીથી ધોવાય છે તે... ..

રેચક જમીન એટલે જે જમીનમાં પાણી રહ્યાથી મો-

લને નુકસાન પહોંચે છે તે

કરલ એટલે ધટ્ટ જમીન. જે સૂકાય છે, ત્યારે ધણી,

કઠણ થાય છે અને જેમાં પાણી જલદી ઉતરી

શકતું નથી, અને પાણી ઉતરે છે ત્યારે





જલદી સૂકાતું નથી. આ દોષ હોય છે ત્યારે કાષ્ઠ

કોઈ જગ્યે ધાસ પણ ઉગતું નથી

જે દોષથી પાક ઓછો આવતો નથી, તે દોષ વર્ગવારી કરવામાં ગણવામાં આવતો નથી. પણ જે જમીનમાં જે દોષ હોઈને પાકને જુજ નુકસાન પહોંચે તેવું હોય છે, ત્યારે એવા જે દોષ માટે તે જમીનની એક પ્રત ઉતારવામાં આવે છે. જેમકે, એવા જે દોષ પહેલા વર્ગની જમીનમાં હોય તો તેને બીજા વર્ગમાં ગણવામાં આવે છે. જે દોષથી જે પ્રમાણમાં મોલને નુકસાન પહોંચતું હોય તે દોષ માટે એ જમીનની એક, બે અથવા ત્રણ પ્રત ઉતારવામાં આવે છે. અને જે દોષ માટે જેટલી પ્રત ઉતારવાની જરૂર જણાય તેટલી પ્રત ઉતારી જે પ્રતમાં તે જમીન આવે, તે પ્રતનો આંકડો ટાંચણ બુકમાં દાખલ કરવામાં આવે છે.

ખેતરની વર્ગવારી કરવામાં આવે છે ત્યારે તેના જુદા જુદા ભાગમાં જુદા જુદા પ્રકારની જમીન હોય છે, અને એ ભાગની જમીનમાં ગુણુદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે ત્યારે તેની પ્રત મુકરર કરવા માટે તેના જરૂર જણાય તેટલા પેટા વિભાગ પાડી, તે દરેકના ગુણુદોષની જુદી જુદી પરીક્ષા કરી, તેની જે સરાસરી આવે, તે એ ખેતરની પ્રત મુકરર કરવામાં આવે છે. જેમકે નીચે દર્શાવેલા અ આઈ ડ, ખેતરની પ્રત કરવી હોય અને તેના જુદા જુદા ભાગ-





ની જમીનની જાત અને ગુણદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય, ત્યારે તેના નીચેની આ-
કૃતિમાં ખતાવ્યા મુજબ,

૭ ક ૦||| ૦૦૦	૪  ख ૧||| ૦	૩  ग ૧||| ૦	૧ घ ૧||| ૦	૨ ૦° ङ ૧||| ૦
૬ च ૧ ૦૦૦	૫ छ ૧ ૦૦	૪  ज ૧|| ૦૦	૩ ૦° झ ૧|| ૦૦	૩  य ૧||| ૦

ક, ख, ग, घ, ङ, च, छ, ज, झ, અને य. એવા સરખા દસ
ભાગ તેની પરીક્ષા કરવા માટે પાડવા. બાદ એ દરેક ભાગની જમીન જે દર-
જમીનની હશે, તે દરજમીનની સંખ્યા જેટલાં ટપકાં એ વિભાગના કાચા નક-
સામાં નીચેની બાજુના ડાબા ખુણામાં મૂકવાં. એ ટપકાંની ઉપરની બાજુ
એ જમીન જેટલા હાય ઊંડી હશે, તેનું માપ લખવું. એ દરેક વિભાગની
જમીનમાં જે દોષ હશે તેનાં ચિહ્ન એ નકસામાં ઉપરની બાજુના જમણા
ખુણામાં દાખલ કરવાં. એકજ જાતનો દોષ વિશેષ હશે તો તેનાં ચિહ્ન એ
અથવા વધારે દાખલ કરવાં. અને એ દોષ બાદ કરતાં એ વિભાગની જે
પ્રત ઠરે તેનો આંકડો એ નકસાના મથાળાના ડાબા હાથના ખુણામાં માં-
ડવો. એ દરેક વિભાગની પ્રતના આનાનો સરવાળો કરી, જેટલા વિભાગ
હોય, તે સંખ્યાએ એ સરવાળાના આનાને ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે,
તે એ આખા ખેતરનો વર્ગ ફૂંચો એવું સમજવું.

જેમ ઉપરના નકસામાંહેલી ક વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની છે, તેની હાથ પોણા હાથ છે અને તેમાં દોષ બિલકુલ નથી, તેથી તે સાતમા વર્ગની છે. જ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં ગણવી જોઈએ. પણ તે ઘણી ઘટ્ટ હોવાને લીધે તેના બે વર્ગ એ માટે ઉતારવા જોઈએ. એ શિવાય એ જમીન વર-સાદથી ધોવાય છે, તે માટે તેનો એક વર્ગ ઉતારવો જોઈએ. એ પ્રમાણે એ વિભાગના ત્રણ વર્ગ એ દોષ માટે ઉતારી તે ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ગ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ; પણ એમાં ધોવાણુ વિશેષ થાય છે, તે માટે એની બે પ્રતો ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઘ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ઙ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તેમાં યુનાના કાંકરા હોવાથી તેની એક પ્રત ઓછી કરી, બીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ચ. વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની એક હાથ જાડી છે અને તેમાં દોષ નથી તેથી તે છઠ્ઠા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. છ. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની એક હાથ જાડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પાંચમા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. જ. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની દોઢ હાથ જાડી છે, તેથી તે ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તે ઘટ્ટ હોવાને લીધે તે દોષ માટે એક પ્રત ઉતારી ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઝ. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની દોઢ હાથ જાડી છે તેથી તે બીજા વર્ગમાં આવવી જોઈએ. પણ તેમાં યુનાના કાંકરા છે, અને તે માટે તેની એક પ્રત ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઞ. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની છે, તે પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગની ગણાય પણ તે ઘટ્ટ


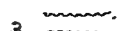


ની જમીનની જાત અને ગુણદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય, ત્યારે તેના નીચેની આ-
કૃતિમાં યતાવ્યા મુજબ,

અ					આ
૭	૪ 	૩ 	૧	૨ ૦°	
ક	ख	ग	घ	ङ	
०।।।	१।।।	१।।।	१।।।	१।।।	
૦૦૦	૦	૦	૦	૦	
૬	૫	૪ 	૩ ૦°	૩ 	
च	छ	ज	झ	य	
१	१	१।।	१।।	१।।।	
૦૦૦	૦૦	૦૦	૦૦	૦	
इ					उ

ક, ख, ग, घ, ङ, च, छ, ज, झ, અને य. એવા સરખા દસ ભાગ તેની પરીક્ષા કરવા માટે પાડવા. બાદ એ દરેક ભાગની જમીન જે દર-જ્જની હશે, તે દરજ્જાની સંખ્યા જેટલાં ટપકાં એ વિભાગના કાચા નક-સામાં નીચેની બાજુના ડાબા ખુણામાં મૂકવાં. એ ટપકાંની ઉપરની બાજુ એ જમીન જેટલા હાથ ઊંડી હશે, તેનું માપ લખવું. એ દરેક વિભાગની જમીનમાં જે દોષ હશે તેનાં ચિહ્ન એ નકસામાં ઉપરની બાજુના જમણા ખુણામાં દાખલ કરવાં. એકજ જાતનો દોષ વિશેષ હશે તો તેનાં ચિહ્ન બે અથવા વધારે દાખલ કરવાં. અને એ દોષ બાદ કરતાં એ વિભાગની જે પ્રત હરે તેનો આંકડો એ નકસાના મથાળાના ડાબા હાથના ખુણામાં માં-ડવો. એ દરેક વિભાગની પ્રતના આનાનો સરવાળો કરી, જેટલા વિભાગ હોય, તે સંખ્યાએ એ સરવાળાના આનાને ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તે એ આખા ખેતરનો વર્ગ હશે એવું સમજવું.

જેમ ઉપરના નકસામાંહેલી ક વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની છે, તેની ઇંડાઈ પોણા હાથ છે અને તેમાં દોષ ગિલકુલ નથી, તેથી તે સાતમા વર્ગની છે. જ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં ગણવી જોઈએ. પણ તે ઘણી ઘટ્ટ હોવાને લીધે તેના બે વર્ગ એ માટે ઉતારવા જોઈએ. એ શિવાય એ જમીન વરસાદથી ધોવાય છે, તે માટે તેનો એક વર્ગ ઉતારવો જોઈએ. એ પ્રમાણે એ વિભાગના ત્રણ વર્ગ એ દોષ માટે ઉતારી તે ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ગ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ; પણ એમાં ધોવાણુ વિશેષ થાય છે, તે માટે એની બે પ્રતો ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઘ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ઙ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તેમાં સુનાના કાંકરા હોવાથી તેની એક પ્રત ઓછી કરી, બીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ચ. વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની એક હાથ ઊંડી છે અને તેમાં દોષ નથી તેથી તે છઠ્ઠા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. છ. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની એક હાથ ઊંડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પાંચમા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. જ. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની દોઢ હાથ ઊંડી છે, તેથી તે ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તે ઘટ્ટ હોવાને લીધે તે દોષ માટે એક પ્રત ઉતારી ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઝ. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની દોઢ હાથ ઊંડી છે તેથી તે બીજા વર્ગમાં આવવી જોઈએ. પણ તેમાં સુનાના કાંકરા છે, અને તે માટે તેની એક પ્રત ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઞ. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની છે. તે પોણા બે હાથ ઊંડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગની ગણાય પણ તે ઘટ્ટ

ની જમીનની જાત અને ગુણદોષ ભિન્ન ભિન્ન હોય, ત્યારે તેના નીચેની આ-
કૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ,

અ					આ
૭	૪ 	૩ 	૧	૨ ૦° ૦	
ક	ખ	ગ	ઘ	ઙ	
૦|||	૧|||	૧|||	૧|||	૧|||	
૦૦૦	૦	૦	૦	૦	
૬	૫	૪ 	૩ ૦° ૦	૩ 	
ચ	છ	જ	ઝ	ય	
૧	૧	૧||	૧||	૧|||	
૦૦૦	૦૦	૦૦	૦૦	૦	
ઇ					ઉ

ક, ખ, ગ, ઘ, ઙ, ચ, છ, જ, ઝ, અને ય. એવા સરખા દસ ભાગ તેની પરીક્ષા કરવા માટે પાડવા. બાદ એ દરેક ભાગની જમીન જે દર-જ્જની હશે, તે દરજ્જાની સંખ્યા જેટલાં ટપકાં એ વિભાગના કાચા નક-સામાં નીચેની બાબતના ડાખા ખુણામાં મૂકવાં. એ ટપકાંની ઉપરની બાબત એ જમીન જેટલા હાથ ઊંડી હશે, તેનું માપ લખવું. એ દરેક વિભાગની જમીનમાં જે દોષ હશે તેનાં ચિહ્ન એ નકસામાં ઉપરની બાબતના જમણા ખુણામાં દાખલ કરવાં. એકજ જાતનો દોષ વિશેષ હશે તો તેનાં ચિહ્ન એ અથવા વધારે દાખલ કરવાં. અને એ દોષ બાદ કરતાં એ વિભાગની જે પ્રત ઠરે તેનો આંકડો એ નકસાના મથાળાના ડાખા હાથના ખુણામાં માં-ડવો. એ દરેક વિભાગની પ્રતના આનાનો સરવાળો કરી, જેટલા વિભાગ હોય, તે સંખ્યાએ એ સરવાળાના આનાને ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તે એ આખા ખેતરનો વર્ગ ઠયો એવું સમજવું.

જેમ ઉપરના નક્કામાંહેલી ક વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની છે, તેની હાથ પોણા હાથ છે અને તેમાં દોષ બિલકુલ નથી, તેથી તે સાતમા વર્ગની છે. જી. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં ગણવી જોઈએ. પણ તે ઘણી ઘટ્ટ હોવાને લીધે તેના બે વર્ગ એ માટે ઉતારવા જોઈએ. એ શિવાય એ જમીન 'વર-સાદથી ધોવાય છે, તે માટે તેનો એક વર્ગ ઉતારવો જોઈએ. એ પ્રમાણે એ વિભાગના ત્રણ વર્ગ એ દોષ માટે ઉતારી તે ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ઈ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ; પણ એમાં ધોવાણુ વિશેષ થાય છે, તે માટે એની બે પ્રતો ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઘ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. ડ વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તેમાં સુનાના કાંકરા હોવાથી તેની એક પ્રત ઓછી કરી, બીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઇ. વિભાગની જમીન ત્રીજા દરજ્જાની એક હાથ જાડી છે અને તેમાં દોષ નથી તેથી તે છઠ્ઠા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. જી. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની એક હાથ જાડી છે અને તેમાં કોઈ પણ દોષ નથી, તેથી તે પાંચમા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. જી. વિભાગની જમીન બીજા દરજ્જાની દોઢ હાથ જાડી છે, તેથી તે ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરવી જોઈએ, પણ તે ઘટ્ટ હોવાને લીધે તે દોષ માટે એક પ્રત ઉતારી ચોથા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ઝ. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની દોઢ હાથ જાડી છે તેથી તે બીજા વર્ગમાં આવવી જોઈએ. પણ તેમાં સુનાના કાંકરા છે, અને તે માટે તેની એક પ્રત ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે. ચ. વિભાગની જમીન પહેલા દરજ્જાની છે. તે પોણા બે હાથ જાડી છે, તેથી તે પહેલા વર્ગની ગણાય પણ તે ઘટ્ટ

હોવાથી અને ઢાળ પડતી હોવાથી એ એ દોષ માટે તેની એ પ્રતો ઉતારી ત્રીજા વર્ગમાં દાખલ કરી છે.

એ આખા ખેતરની એક પ્રત મુકરર કરવામાટે તેના સ્થળા ભાગની કિંમત જોટલા આની થાય, તેને એ વિભાગની સંખ્યાએ ભાગી જે ભાગાકાર આવે તેટલા આની એ ખેતરની પ્રત મુકરર થઇ, એવું સમજવું જેમ:--

વર્ગ	એ વર્ગના કેટલા વિભાગ.	એ વિભાગની કિંમત કુલ આના.
૧	૧	૧૬
૨	૧	૧૪
૩	૩	૩૬
૪	૨	૨૦
૫	૧	૮
૬	૧	૬
૭	૧	૪૧
<hr/>		<hr/>
૧૦		૧૦૪૧

ઉપર મુજબ એ દસ વિભાગની કુલ એકસો સાડા ચાર આના કિંમત થઈ, એ એક સો સાડાચાર આનાને દશે ભાગતાં ભાગાકાર દશ આના સાડા પાંચ પાછ આવ્યો, તે એ આખા ખેતરની સરાસરી થઇ, પણ અડધી પાઈની કિંમત હોય ત્યારે તે ગણવામાં આવતી નથી, તે પ્રમાણે એ ખેતરની પ્રત દશ આના પાંચ પાછ થઇ.

ખેતીવાડીનો ધંધો કરનારાઓએ પોતાની જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના અતિ ઉપયોગી પદાર્થમાંહેલા કયા કયા પદાર્થ છે, અને કયા કયા નથી તે જાણવું જોઈએ. આ પુરતી રીતે જાણવા માટે જમીનનું પૃથક્કરણ રસાયન

શાસ્ત્રની રીતે કરવું જોઈએ. અને તેમ કરવાને રસાયનશાસ્ત્રનું પૂર્ણ જ્ઞાન હોવું જોઈએ. પણ એ જ્ઞાન આપણા જેડુતો તથા માળીઓને હોતું નથી. વાસ્તે આ જગ્યે જમીનમાંહેલા વનસ્પતિપોષક દ્રવ્યો અડસટથી જાણી કાઢવાની સહેલી રીત આપી છે.

પેહેલી રીત-છોડમોલ જમીનમાંથી જુદીજુદી જાતનો ખોરાક લેછે, તેમાંથી નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, અને પોટાશ એ વધારે અગત્યના છે. અને એ ચાર પદાર્થ છોડમોલ જમીનમાંથી ખીજા દ્રવ્યો કરતાં વધારે સુશી લેછે તેથી ઘણુંકરીને એ ચાર પદાર્થ આપણને ખાતરરૂપે પુરા પાડવા પડેછે. એ શિવાયના ખીજા પદાર્થ જેવા કે ગંધકનો તેજળ, લોહું વિગેરે છોડમોલને ઘણાજ સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં જોઈએ છે અને તે ઘણુંકરીને સઘલી જમીનમાં જોઈએ તેટલા હોયછેજ. માટે તે જમીનમાં છે કે નથી એ જાણવું એટલું અગત્યનું નથી. ફક્ત ઉપર કહેલા ચાર પદાર્થ જોઈએ તેટલા, જોઈતી સ્થિતિમાં છે અગર નથી તે જાણવું જોઈએ.

ઉપર કહેલા ચાર પદાર્થ એટલે નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, સુનો અને પોટાશ એ સઘળી જાતના છોડમોલને વિશેષ જોઈએ છે, એ ઉપરથી ઠીકે નામના એક પ્રખ્યાત ફ્રેન્ચ રસાયનિક-કૃષી-શાસ્ત્રવેત્તાએ ગયા ત્રીશ વર્ષમાં જુદી જુદી રીતે હજારો પ્રયોગ કરી જોઈ એવું શાખીદ કર્યું છે કે નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, સુનો, અને પોટાશ એનું, તેણે ખતાવેલા પ્રમાણમાં, મિશ્ર ખાતર જેને તે “ નાર્મલ ખાતર ” એવું નામ આપે છે તે સઘળી જાતની જમીનને અને સઘળા મોલને ફાયદાકારક થાયછે.

જે જમીનની પરિક્ષા કરવી હોય તેમાંથી આસરે દોઢ એકર જમીન જુદી કરી તેના નીચે ખતાવ્યા મુજબ સરખા છ લાગ પાડવા. અને તે

૧	૨	૩	૪	૫	૬
---	---	---	---	---	---

સરખી રીતે ખેડી તૈયાર કરવા. બાદ એમાંથી પહેલા નંબરવાળા. માં કોઈપણ જાતનું ખાતર દેવું નહીં. ખીજા નંબરવાળાને ઉપર કલા મુજબ નિરગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, ચુનો અને પોટાશ એ પદાર્થનું “ નામૈલ ખાતર ” દેવું. ત્રીજાને નિરગુણવાયુ શિવાય ઉપર કહેલા ખીજા ત્રણ પદાર્થનું મિશ્ર ખાતર દેવું. ચોથાને ફાસફેટ શિવાય ખીજા ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. પાંચમાને ચુના વિના ખીજા ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. અને છઠ્ઠા કટકાને પોટાશ શિવાય બાકીના ત્રણ પદાર્થનું ખાતર દેવું. અને તેમાં ઘઉં અથવા એવા ખીજા મોલ વાવવા. જે નંબરવાળા કટકામાં મોલ ઉતરતા થશે તેમાં જે પદાર્થની ખામી હશે તે પદાર્થ એ જમીનમાં નથી એમ જાણવું. જે કટકાના મોલ સારા થશે તેમાં જે પદાર્થની ખામી હશે તે પદાર્થ એ જમીનમાં છે એવું સમજવું. આવી રીતે જુદા જુદા મોલ એ ત્રણ વખત વાવી જોઈ પાકી ખાતરી કરી લેવી અને તે પ્રમાણે ખાતરની ચોજના કરવી.

વધારે ચોકસાઈથી ખાતરી કરવા માટે એક એક જાતના ખાતરના એ એ કટકા કરવા અને તેમાં ઉપર કલા મુજબ સરખી રીતે મોલ વાવી ખાતરી કરી લેવી.

ખીજી રીત—જે ખેતરની જમીનનું પૃથક્કરણ કરવું હોય તે ખેતરની માટી પૃથક્કરણ કરવા માટે એકજ જગ્યાથી ન લેતાં જુદી જુદી પાંચ સાત જગ્યાથી લઈ તે સારી પેઠે મિશ્ર કરી તેમાંથી પૃથક્કરણ કરવા માટે પસંદ કરવી.

ભીનાશ—જે ખેતરની માટીની ભીનાશ જાણવી હોય તે માટીનો નમુનો આશરે દસ રૂપીઆ ભાર લઈ તે એક વાસણમાં અથવા બડા કાગળ ઉપર મૂકી સારી પેઠે સૂકવી તોળી જોવી. જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલી એમાં ભીનાશ હતી એવું સમજવું.

સેન્દ્રિય પદાર્થ—જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં છે તે કાઢવા માટે પ્રથમ કલા મુજબ માટીનો નમુનો આશરે દસ રૂપીઆ ભાર લઈ, તે

એક તાવડી ઉપર પાથરી એ તાવડી દેવતા ઉપર મૂકી તે ઉપરની માટી રાતી થાય ત્યાં સૂધી તેને આંચ દેવી. બાદ એ તાવડી દેવતા ઉપરથી ઉતારી માટી ઠંડી થાય એટલે તોળી જોવી. જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલા એમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ હતા એવું સમજવું.

રેતી, કાંકરા તથા માટી—જમીનમાં રેતી, કાંકરા તથા માટી શા પ્રમાણમાં છે તે કાઢવા માટે પ્રથમ કલા મુજબ માટીનો નમુનો દશ રૂપીઆ ભાર લઈ તે એક ઠામમાં મૂકી તેમાં આશરે બે ત્રણ શેર પાણી રેડવું. બાદ એ માટી પાણી સાથે હાથે ચોળી મિશ્ર કરવી. અને એક બે સેકંડ રહેવા દઇ એમાંથી ડોળું પાણી બીજા ઠામમાં રેડી રાખવું. અને પહેલા ઠામમાંથી ડોળું પાણી કાઢતાં નીચે જે રેતી તથા કાંકરા રહેશે તે ઉપર ફરીથી પાણી રેડી તે હાથે સારી પેઠે પાણીમાં હલવવા અને તેમાં જે ડોળું પાણી નીકળશે તે પ્રથમ કલા મુજબ બીજા ઠામમાં રેડવું. આ મુજબ એ ઠામમાં ચોખ્ખું પાણી નીકળે ત્યાં સૂધી કર્યા જવું, અને ચોખ્ખું પાણી નીકળવા લાગે એટલે એ ઠામને તળીએ જે રેતી તથા કાંકરા રહેશે તે તડકામાં સુકાવી તોળવા. તેનું જેટલું વજન થશે તે પ્રમાણમાં એમાં રેતી તથા કાંકરા છે એવું સમજવું. અને બાકીની માટી.

પોટચાશ અને ફાસફરિક આસિડ—આસરે અગીઆર તોલા માટી દઇ તે થોડી લાલ થાય ત્યાં સૂધી ગરમ કરવી. બાદ તે એક રિકાળીમાં નાખીને ઠંડી થવા પછી તેમાં જલદ હૈડ્રોક્લોરિક આસિડમાં સરખે ભાગે પાણી મેળવી રેડવું. અને એ મિશ્રણને આશરે એક કલાક ગરમ કરી એમાંનું પાણી ઉડાડી નાખવું. બાદ એ રીકાળી ઉકળતાં પાણી ઉપર મૂકી માટી સુકાવવી એટલે એમાંથી તમામ સિલીકા નહીં ગળી શકે તેવી થઇ જશે. બાદ એ માટીને ઠંડી થવા દઇ તે જલદ હૈડ્રોક્લોરિક આસિડથી લીની કરી આશરે પંદર મિનીટ સૂધી રહેવા દેવી. ત્યાર પછી તેમાં થોડું પાણી નાખી ગરમ કરવી. આગ કરવાથી ઘણા કારબાનને લીધે

એ માટીનો રંગ ભુરો, સફેત અથવા કાળો દેખાય તો તેમાં વધારે પાણી નાખી ઉકાળવું અને ગળી લેવું. એ પાણીમાં સારીપેઠે અમોનિઆ નાખવો અને નીચે બેસેલો ભૂકો ગાળવાના કાગળ ઉપર કાઢી લઈ તે ઉપર ધીમે ધીમે ગરમ પાણી રેડી ગાળવો. ગળાઈને નીચે ઉતરેલા પાણીમાં એ માટીમાંનો પોટાચાશ રહેશે. અને એ કાગળ ઉપર જે ભૂકો રહેશે તેમાં ફાસફ્રિક આસિડ રહેશે.

ચુનો—પ્રથમ કલા મુજબ પાંચ તોલા નમુનાની માટી લઈ તેને નૈટ્રિક આસિડમાં ઓગાળવી. બાદ તેમાં અમોનીઅમ ઓક્સેલેટ મેળવવો ઓટલે ચુનાનો ભાગ નીચે બેસશે. તેને ગળવાના કાગળ ઉપર મૂકી ઠંડુ પાણી રેડી ગાળીને સુકવવો, બાદ વજન કરવું. વજન થશે તેનો $\frac{૫૬}{૧૦૦}$ ભાગ એમાં ચુનો છે એમ સમજવું.

જમીનનું પૃથક્કરણ કરવાની સહેલી રીત ઉપર બતાવી છે કે જે રીતે સાધારણ ખેડુતથી પણ એ થઈ શકશે.



પ્રકરણ બીજું.

છોડ.

PLANT.

છોડ, ઝાડ, વૃક્ષ વિગેરેને સાધારણ રીતે વનસ્પતિ કહે છે. અને એ સં-
બંધીની વિધાને વનસ્પતિ-શાસ્ત્ર કહે છે.

ખેતીવાડીનો ધંધો કરનારાઓને વનસ્પતિ ખાખતની માહિતી અતિ
અગત્યની છે. કારણ ખેતીવાડીનું જીવન કામ જેવું કે સારી ખેડ કરવાનું,
વાવવાનું ખી સાફ પસંદ કરવાનું, ખાતર દેવાનું વિગેરે સઘળાં કામો કરવાનો
હેતુ જમીનમાં છોડમોલ સાચા ઉગાડી તેમાંથી પેદાશ સારી મેળવવાનોજ
હોય છે. માટે દરેક ખેડુતે તથા માણીએ વનસ્પતિ એ શું છે, તે શાની, કેવી
રીતે બનેલી છે, દરેક છોડના મુખ્ય ભાગ કયા કયા છે, અને તે દરેક શી શી
કરજ બળવે છે, વનસ્પતિનાં પોષણ માટે કેવી જાતનો ખોરાક જોઈએ
અને તે કયાંથી, કેવી રીતે તેને મળે છે વિગેરે અવશ્ય જાણવું જોઈએ.

મનુષ્યમાત્રના ખાવાપીવાની તથા ઝોઢવા પહેરવાની સઘળી વસ્તુઓ
વનસ્પતિમાંથીજ થાય છે. માટે વનસ્પતિ આપણને ફેટલી બધી ઉપયોગની
છે તેનો તથા આપણા ખેડુતો અને માણીઓ મનુષ્ય જાતની ફેટલી બધી સેવા
બળવે છે તેનો ખ્યાલ કરવો જોઈએ. વાજખી કહિયે તો આપણી ખેતીવા-
ડીનો ધંધો કરવાવાળા લોકોને આપણા સમાજમાં સારી જગ્યો મળવી જોઈ-
એ. પણ દલગીરી છે કે આપણા દેશમાં ખેડુતોને અને માણીઓને ઢાલમાં
ઉતરની પંક્તિમાં ગણે છે. આગળના વખતમાં બ્યારે ધણી જમીન પડતર
હતી અને તે ખેડવા માટે જોઈએ તેટલા ખેડુતો મળતા ન હોતા ત્યારે ખે-

હેતુને ધણું જ માન મળતું. ખેડુતોને કમાતા દિકરા તરીકે ગણવામાં આવતા. કાઠીઆવાડના કેટલાક સંસ્થાનોમાં રાજાઓ પોતાની રાજધાની છોડી જ્યારે ખીજે ગામ જતા ત્યારે રાજધાનીમાંના ખેડુતોના પટેલની ડેલીએ પ્રથમ જઈ, તેને ગાદી સંભાળવાની ભલામણ કરી તેની રજા લઈને જવાનો રિવાજ ગયા પાંત્રીશ વર્ષ પહેલાં હતો. કોઈ કારભારીનો આગેવાન ખેડુતો સાથે અણુખનાવ થતો ત્યારે રાજા પાસે જઈને તેઓ તેનો કારભાર ફેરવી નખાવતા. આ ઉપરથી તે વખતમાં ખેડુતોની કેટલી કદર કરવામાં આવતી હતી તેનું અનુમાન થશે. પણ હાલમાં તેથી ભિલટું થયું છે એમ કહીએ તો ચાલે. તમામ ખેડવા ક્ષાયક જમીન ખેડવાણુ થઈ ગઈ છે. અને ધણા ખેડુઓને જોઈએ તેટલી જમીન ખેડવાને મળતી પણ નથી. અર્થશાસ્ત્રના નિયમ પ્રમાણે જેમ કોઈ પણ માલની આવક તેના ખર્ચ કરતાં વધારે હોય છે ત્યારે તેની કિંમત ધટે છે, તેમ આપણા ખેડુતોનું હાલ થયું છે. એ શિવાય ખેડુતોને હાલ ઉત્પત્તિ પંક્તિમાં ગણવામાં આવે છે, તેનાં એ કારણો છે. એક આપણા આગેવાનોમાંથી ધણા ખરા ખેતીવાડીનું કામ મનુષ્ય જાતને કેટલું ઉપયોગનું છે તેનો પૂરો વિચાર કરતા નથી તેથી તે કામ હલકું ગણે છે. બીજું કારણ આપણા ધણા ખરા ખેડુતો તથા માળીઓ અભણ હોવાને લીધે તે પોતાનો ધંધો કેટલા મહત્વનો છે તે પોતે પણ સમજતા નથી. આપણા સુધરેલા સોકોએ એ ધંધાને બનતું ઉત્તેજન આપી તેને ઘટતી પંક્તિમાં લાવવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

મનુષ્યમાત્રના જીવનનો આધાર મોટે ભાગે ખેતીવાડીની પેદાશ ઉપર છે, માટે એમાં જે કોઈ સુધારો કરે છે તે આપણા માનને પાત્ર સમજવો જોઈએ. જેમ કે કોઈ જાતના છોડને જેજ પાન આવતાં હોય અગર એકજ નાતું હુંડું આવતું હોય તે છોડને વધારે પાન અથવા વધારે હુંડાં આવે તેનું જે માણસ કરે છે તે મનુષ્ય જાતની સેવા બખવે છે અને તેને માન આપવું ઘટે છે એવું કોઈપણ સમજી માણસ કબૂલ કરશે. ખેતીવાડીમાં સુધારો શી રીતે

દાખલ કરવો તે નવમાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. આ પ્રકરણમાં છોડ-વિષે એટલે વનસ્પતિ વિષે માહિતી દેવાની છે.

આ સૃષ્ટિ ઉપર અસંખ્ય પદાર્થ છે. તેમાંથી કેટલાક સજીવ છે, બાકીના નિર્જીવ છે.

સજીવ પદાર્થના પ્રાણી અને વનસ્પતિ એવા મુખ્ય બે ભાગ છે.

પ્રાણી અને વનસ્પતિમાં મુખ્ય તફાવત નિચે મુજબ હોય છે.

ક. વનસ્પતિને પ્રાણી માફક ઐચ્છિક ગતિ અને જ્ઞાન હોતાં નથી.

ખ. વનસ્પતિમાં નિરિદ્રિય પદાર્થ શોષી લઇ તેને સેદ્રિય કરવાની શક્તિ હોય છે. પ્રાણીઓમાં એ શક્તિ હોતી નથી.

ગ. વનસ્પતિ હવામાંથી વનસ્પતિ પોષક વાયુ (કોર્બોનિક આસીડવાયુ) લે છે, તેમાંથી ક્રાયસો (કોર્બન) રાખી લઇ પ્રાણરક્ષકવાયુ (આક્સિજન) હવામાં છોડી દે છે. પ્રાણીઓ એથી ઉશ્કેડું કરે છે.

ઘ. પ્રાણી પોતાનો ખોરાક પ્રવાહી અને નકાર સ્થિતિમાં લે છે. વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક વાયુ રૂપમાં અને પ્રવાહી સ્થિતિમાં લે છે, નકાર સ્થિતિમાં લઇ શકતી નથી.

છ. પ્રાણીઓને ખોરાક લેવાને મોહડું એકજ હોય છે. વનસ્પતિ પોતાનું પોષણ મૂળવડે તથા પાંદડાંવડે લે છે માટે તેનાં પાન તથા મૂળ એ મોહડાંજ છે.

વનસ્પતિને પ્રાણીઓ માફક અન્ન માટે જઠર અને રુધિરાભિસરણ માટે તદ્દય તેમજ ધમનીઓ અને નાડીઓ હોતી નથી, પણ એના બદલામાં રસ-વાહિની હોય છે. પ્રાણીઓનાં તદ્દયનું કામ વનસ્પતિમાં પાંદડાં કરે છે.

વનસ્પતિનો દરેક ભાગ અસંખ્ય કોષોથી બનેલો હોય છે. ઘણા ખરા-ઝાડમાં એ કોષો એટલી ઠીસોઠીસ હોય છે કે તે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર શિવાય દી-ક્ષમાં આવતી નથી. કેળનાં તથા પોષાયનાં થડની કોડી નરી આંખે દેખાય તેવી હોય છે.

વનસ્પતિ જીવવાને હવા, પાણી, અજવાળું, ગરમી અને જમીનની જરૂર છે.

હવા—માણુસના ફેફસાંમાં હવાનો પ્રવેશ થાય છે અને તેથી શ્વાસોચ્છ્વાસક્રિયા ચાલે છે. તે ફેફસાંવડે પ્રાણુરક્ષક વાયુ લઈને વનસ્પતિ પોષક વાયુ ઉચ્છ્વાસ ક્રિયાથી હવામાં પાછો કાઢી નાખે છે, અને એ પ્રાણુરક્ષક વાયુએ ફરીને માણુસનાં ફેફસાંમાંહેલાં લોહીની શુદ્ધિ થઈને તે શુદ્ધ થયેલ લોહી આખા શરીરમાં રમે છે. એ માણુસનાં શરીરનું અતિ મહત્ત્વનું કામ ફેફસાંવડે થાય છે, તેમ વનસ્પતિમાં પણ એવી શ્વાસક્રિયા ચાલે છે. અને તે ઝાડનાં પાંદડાં નીચે જે રંધ્ર હોય છે તેનાવડે થયા કરે છે. પાણીમાં ઉગનારા છોડોનાં પાંદડાંમાં એ રંધ્ર પાનની ઉપરની બાજુમાં એટલે મથાળે હોય છે. એ રંધ્રને સ્ટોમ્યાટા એવું નામ છે. એ પાંદડાં નીચેના રંધ્રવડે હવા પાંદડાંની અંદર પ્રવેશ કરે છે, અને હવામાંથી વનસ્પતિ પોષકવાયુ પાંદડાંના પોષક રસ સાથે મળી જાય છે. અને એમાંથી પાંદડાંમાંનો પ્રાણુરક્ષક વાયુ બહાર આવે છે. પાંદડાંમાં વનસ્પતિ પોષક વાયુ ગયાથી ઝાડ વધે છે, એટલે હવા વનસ્પતિ જીવવાને અવશ્ય છે.

પાણી—વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક તેનાં મૂલવાટે પ્રવાહી સ્થિતિમાં લે છે, જેથી એ ખોરાક પ્રવાહી સ્થિતિમાં લાવવા માટે પાણીની જરૂર છે.

અજવાળું તથા ગરમી (ઉષ્ણમાન માપક યંત્રના પાણી ઠરવાના અંશ ઉપર રહેનાર ઉષ્ણમાન ઉર્દ્ધ્વા.) થી ઝાડની પાચન ક્રિયા જેને આસ્સિમિલેશન કહે છે તે ચાય છે. અને અજવાળાથી તથા ગરમીથી ઝાડનાં પાંદડાંના તથા મૂલના જુદા જુદા રંગ ખુલે છે.

જમીન—વનસ્પતિ પોષણ માટે નિરિન્દ્રિય પદાર્થની જરૂર છે. અને એ નિરિન્દ્રિય પદાર્થ તેને જમીનમાંથીજ મળે છે. ઝાડનો કોષ ભાગ બાજીએ તો તેમાંથી શેષ રાખ રહે છે. એ રાખ તેનો ખનીજ એટલે નિરિન્દ્રિય ભાગ

છે, અને તે ઝાડને જમીનમાંથી મજેલ હોય છે. આ વિષેની પૂર્ણ માહિતી ત્રીજા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

વનસ્પતિની આવરદા કમી જતી હોય છે. કેટલીક જાતની વનસ્પતિ ફક્ત એક દિવસ જીવે છે, એટલે સવારે ઉગી સાંજે મરી જાય છે. જેમ મશ્નુ; એવાને દિનાયુ વનસ્પતિ કહે છે. કેટલીક જાતની ફક્ત એક વર્ષ અગર એક મોસમ જીવી મરી જાય છે; જેમ ધજ, ગલમેંદી વિગેરે. એવી વનસ્પતિને વર્ષાયુ કહે છે. કેટલીક જાતને વર્ષે ફૂલ ઉઘડી મરી જાય છે; જેમ કોખી મૂળા વિગેરે. એવાને દિવર્ષાયુ કહે છે. કેટલાંક ઝાડો તથા છોડ ધણાં વર્ષ સુધી જીવે છે. એમાંથી ધણાંખરાને વર્ષોવર્ષ ચોકસ મોસમમાં ચોકસ વખતે ફૂલ ફાલ આવે છે, અને તેમની આવરદાની મર્યાદા હોતી નથી. જેમ આંખા, ગુલાબ, શરૂ ઇલાદિ, એવાને બહુવર્ષાયુ કહે છે.

પૃથ્વીના દરેક ભાગ ઉપર વનસ્પતિ ઉગે છે, પણ એક દેશની વનસ્પતિ જીવન દેશની વનસ્પતિ જેવી હોતી નથી. ઉષ્ણ અને ભેજવાળા હવામાં એટલે સમશીતોષ્ણ દેશમાં તે ઘણી હોય છે. અને તે ત્યાં અતિ જોરમાં વધે છે. અતિ ઉષ્ણ અને અતિ શીત દેશમાં તે થોડી હોય છે. દેશમાનનાં પ્રમાણમાં વનસ્પતિની જાંચાઈ અને ફેલાવ કમી જતી હોય છે. ઉષ્ણ દેશ કરતાં શીત દેશમાં તેની જાંચાઈ થોડી હોય છે અને કદે પણ તે નાહાની હોય છે, તો પણ કદ માટે એ નિયમ સરખો લાગુ પડતો નથી. કારણ દક્ષિણ આસ્ટ્રેલિઆમાંનાં ગુંદાનાં ઝાડો અને ક્યાલિક્ષેનિઆમાંના વેલિંગ્ટોનિઆના વૃક્ષો, આ બન્ને દેશ શીત છે તોપણ રાક્ષસી કદનાં અને પૃથ્વી ઉપરનાં ઝાડોમાંનાં મોટામાં મોટાં છે. ક્યાલિક્ષેનિઆમાંના મ્યારીપોસા ગામ નજીક વેલિંગ્ટોનિઆની ઝાડી છે તેમાં કેટલાંએક ઝાડો સાડાત્રણસો અને ચારસો ફૂટ સુધી જાંચાઈમાં છે અને તેના ચડતો ઘેરાવો એકસોવીસથી દોઢસો ફૂટ સુધી છે. શીત સમુદ્રનાં ઝાડો તેજ જાતનાં ઉષ્ણ દેશનાં ઝાડો કરતાં કદે મોટાં હોય છે.

વનસ્પતિ જુદા જુદા આકારની હોય છે; જેમ વૃક્ષ, ઝાડ, છોડ ઇત્યાદિ. એ શિવાય કેટલીક વનસ્પતિ એવી હોય છે કે તે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદ શિવાય દીઠામાં આવતી નથી. રોવાળ તેમજ દિવાલ ઉપર, ઝાડનાં થડ ઉપર અને પથ્થર ઉપર, વખતોવખત જે ધોળા તથા લીલા રંગની જમાવટ આપણા જોવામાં આવે છે તે, તથા પડતર રહેલી રોટલી ઉપર, ચામડા ઉપર અને એવી ચીજો ઉપર જે યુરશી ચઢે છે તે પણ વનસ્પતિજ છે.

વનસ્પતિનો ખોરાક—વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક પ્રવાહી અને વાયુનાં રૂપમાં લે છે, નકાર સ્થિતિમાં તે ખોરાક લઇ શકતી નથી. વનસ્પતિનાં મૂળની બાજુમાં ઝીણાં છિદ્ર હોય છે તેવડે તે વાયુ અને ખનીજ પદાર્થ શોષી લે છે. એ પાણી થડમાં થઇને પાંદડાંસુધી ચઢે છે. પાંદડાં હવામાંથી વનસ્પતિ પોષક વાયુ ખેંચી લે છે. સૂર્યના પ્રકાશથી પાંદડાં માહેલાં પાણીનો અને વનસ્પતિ પોષક વાયુનો સંયોગ થઈ એક નવો પદાર્થ બને છે તેને સ્ટાર્ચ કહે છે. એ સ્ટાર્ચ ઝાડમાં ફેલાય છે અને તેથી ઝાડના સર્વ ભાગની વૃદ્ધિ થાય છે. ઝાડમાં પાણીનો જેટલો વધારો હોય છે તે તેનાં પાંદડાંવડે વરાળરૂપમાં બહાર નિકળી જાય છે. ઝાડનાં પાંદડાંમાં પેદા થયેલ સ્ટાર્ચ અને તેનાં મૂળ વડે શોષી લીધેલ પ્રવાહી સ્થિતિમાંના નિર્ગુણ વાયુ (નૈટ્રોજન) મિશ્ર પદાર્થ એ બન્નેના સંયોગથી આલખ્યુમીનાઈડ નામનો એક પદાર્થ બને છે અને તેનાથી ઝાડ વધે છે. વનસ્પતિના ખોરાક વિષે વધારે માહિતી ત્રીજા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

તમામ ઝાડોને બે પ્રકારના અવયવ હોય છે. પોષક અને પુનરુત્પાદક. મૂળ, થડ, અને પાન એ ઝાડનાં પોષક અવયવ છે, કે જેનાથી ઝાડતું પાલન થાય છે અને તે પૂર્ણાવસ્થામાં આવે છે. ફૂલ એ પુનરુત્પાદક ઇન્દ્રિય છે.

ઝાડતું મૂળ જમીનની અંદર ઉતરી તેને જમીન ઉપર ઊંચું રાખે છે તથા તેને છોડે ઝીણાં તંતુ હોય છે, તેનાં છિદ્રવડે જમીનમાંથી તે ખોરાક લઇ

ઝાડતું પોપણ કરે છે. કેટલાંક મૂળ ઝાડનાં પોપણ માટે ખોરાકનો સંગ્રહ કરી રાખે છે, અને જ્યારે બીજી ઋતુમાં ઝાડને જમીનમાંથી ખોરાક મળી શકતો નથી ત્યારે તેને પૂરો પાડે છે.

મૂળ ચાર પ્રકારનાં છે; (૧) સિધુ એટલે જમીનમાં જે મૂળ ઊંડું અને સીધું જાય છે તે. વણ, તુવેર, ખાવળ અને લિંગડાને આવી જાતનાં મૂળ હોય છે. ધણું ખરાં મોટાં વૃક્ષોને એવીજ જાતનાં મૂળ હોય છે. અને તેમાંથી કેટલાંકનાં મૂળ એવાં જોરથી વધે છે કે તે પથ્થરના મોટા ખડક અને મજબૂત ઇમારતો ફાડી તેમાં પોતાનો માર્ગ કરે છે. (૨) તંતુવાળાં મૂળ જે ઝીણાં તાંતણાં જેવાં હોય છે. તે જમીનમાં ધણું ઊંડાં જતાં નથી. ઘઉં, નાળીયેરી, ઘાસ વિગેરેને એવાં મૂળ હોય છે. (૩) અંતરિક્ષ મૂળ, જે ઝાડનાં થડ ઉપરથી નિકળી હવામાં ટિંગાઈ પાછાં જમીનમાં જાય છે. વડ, પીપર, સિસશ વિગેરેને એવાં મૂળ હોય છે. (૪) ગાંઠોવાળાં મૂળ જે જમીનમાં હેલાં થડ જેવાં દેખાય છે પણ તેના ઉપર આંખો હોતી નથી. જેમ મૂળા, ખીટ વિગેરે.

થડ એ ઝાડનો જમીન ઉપર ઉભું રહેવાનો ટેંકો છે. મૂળવાટે જે ખોરાક ઝાડ લે છે તે થડમાં થઈને શુદ્ધ થવા પાંદડામાં જાય છે. થડ ઉપર ડાળીઓ અને પાંદડાં આવે છે તથા લાકડાનો જમાવ થડમાં થાય છે.

થડ ધણું કરીને જમીન ઉપર હોય છે. કોઈ કોઈ વખતે તે જમીનમાં પણ હોય છે. થડ જ્યારે જમીનમાં હોય છે ત્યારે તેને અંતર્ભોગ થડ કહે છે.

જમીન ઉપરનાં થડના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર છે. (૧) સીધાં; વણ, તુવેર, આંબા, શર, એ સીધાં થડવાળાં ઝાડો છે; (૨) જે ઝાડનાં થડ સીધાં હોય શકતાં નથી પણ વાંકાંચુકાં હોય છે તેવાં થડને તેઢાં થડ કહે છે. માલતી ખખીના, તથા ધોને એવાં થડ હોય છે, (૩) વેલાળાં થડ-ટિંડુરી, પદ્મળાં વિગેરેને એવાં થડ હોય છે.

અંતર્ભોગ થડના મુખ્ય ટયુબર્સ, વ્હર્સ, લિંગ્ગેમ અને કાર્મ એવા ચાર પ્રકાર છે.

ટયુઅર્સ એટલે ગોળા જેવાં થડ. એ જમીનમાં ખતે છે અને તે ઉપર આંખો હોય છે, જેમ ખટાટા.

બદ્ધઅસ. એટલે ગાંઠો જેવાં થડ, જે ફક્ત જમીનમાં ધણાં પાત્રાંથી ખતે છે. એ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે; ડુંગળી, લસણ, સાલિમમીશ્રી એ જાતનાં થડવાળા છોડ છે.

હિઝોમ એટલે મૂળ જેવાં થડ; એ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે. જેમ આદુ, હળદર વિગેરે.

કૌર્મ—એ જાતનાં થડ એકદળ વનસ્પતિમાંજ હોય છે. એ નકોર, જાડાં અને ગોળ હોય છે; જેમ કણુગર, કાન, અળવીની ગાંઠો વિગેરે.

પાંદડાં ઝાડતું શ્વાસોચ્છ્વાસતું કામ કરે છે, તેથી મૂળમાંથી આવેલ મેલો રસ તેમાં શુદ્ધ થઈ પાછો નીચે ઝાડમાં ઉતરે છે. તેમજ તે હવામાંથી વાયુનું શોષણ કરે છે તથા ઝાડમાં વધારે પાણી હોય છે તે પાંદડાં વાટે વરાળ રૂપમાં બહાર નિકળી જાય છે. પાંદડાંના આકાર, તેમની ઝાડ ઉપરની ગોઠવણ, તથા રંગ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કેટલીક જાતનાં પાન ગોળ હોય છે, કેટલાંક લાંબાં હોય છે, કેટલાંકની કિનારી કાંગરાવાળી હોય છે, કેટલાંક એક માણસના હાથના પંખાના આકારનાં, કેટલાંક સારંગી જેવાં, અને કેટલાંક પંખીની પાંખના આકારનાં હોય છે. કેટલાંક પાંદડાંને દીંઠ હોય છે, કેટલાંક દીંઠ વિનાનાં હોય છે, અને કેટલાંક પાંદડાં થડને ફરતાં વિંટાળેલાં હોય છે. કેટલાંક પાંદડાંનો રંગ લીલો હોય છે, કેટલાંકનો રાતો, પીળો, ઘોળો હોય છે. કેટલાંકનાં પાંદડાં ચિત્રવિચિત્ર રંગનાં હોય છે, કેટલાંકની ઉપરની બાજુ જુદો અને નીચેની બાજુ જુદો રંગ હોય છે, અને કેટલાંક પાંદડાંનો રંગ બદલાય કરે છે. પાંદડાં મુખ્ય બે પ્રકારનાં હોય છે. એકલાં (સિમ્પલ) અને સંયુક્ત (કામ્પો-ઊન્ડ). એક દીંઠ ઉપર એકજ પાન હોય છે ત્યારે તેને એકલું (સિમ્પલ) પાન કહે છે. કેળને, વડને તથા એરડાને પેહેલા પ્રકારનાં પાન હોય છે.

એકજ દોઢ ઉપર ધણું પાન હોય છે તેને સંયુક્ત પાન કહે છે. ચણાના છોડને, શુભમોરને અને ખીલીને સંયુક્ત પાન હોય છે.

પુનરુત્પાદક ઇન્દ્રિયો—ઝાડના જે ભાગમાં ફલોત્પત્તિને અવશ્ય એવી ઇન્દ્રિયોનો સમાસ થયેલો હોય છે, તેને ફૂલ કહે છે. ઝાડ ઉપર ફૂલની માંડણી બિન્ન બિન્ન પ્રકારની હોય છે. કેટલાંક ફૂલ સ્વતંત્ર દાંડલી ઉપર હોય છે. કેટલાંક ઝાડનાં થડ ફરતાંજ આવે છે. કેટલાંએક જ્યાંથી ઝાડની ડાળીઓ નિકળેલી હોય છે ત્યાંજ શુષ્કાળખ ચોટલાં હોય છે. અને કેટલાંક ડાળીઓને છેડેજ આવે છે.

ઉત્પત્તિની અવશ્ય ઇન્દ્રિયો એ પ્રકારની છે. (૧) પુ'કેસર તથા સ્ત્રી કેસર, અને (૨) એ પુ'કેસર તથા સ્ત્રીકેસરની બહારની બાજુનાં વેષ્ટણો પાને આચ્છાદનો.

ફૂલમાં પુ'કેસર તથા સ્ત્રીકેસરને ફરતાં એ પ્રકારનાં આચ્છાદનો હોય છે. એક બાહ્યાચ્છાદન (કયાલીક્સ) અને બીજું અંતરાચ્છાદન (કૌરોલા)

બાહ્યાચ્છાદન—અગર બાહ્ય પુષ્પકોશ એ ફૂલનું બહારની બાજુનું વેષ્ટણ છે. શુભાળ, કમળ વિગેરે ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદન લીલાં રંગનાં હોય છે. શીંગડીઓ વહનાગ તથા ગલતુરાનાં ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદન ફૂલની પાંખડી જેવાં હોય છે. પણ એ બાહ્યાચ્છાદન પાંખડી જેવાં એટલે અંતરાચ્છાદન જેવાં નાજુક હોતાં નથી. તેની રચના અને આકાર પાંદડાં જેવોજ હોય છે. જ્યારે બાહ્યાચ્છાદનનો રંગ અંતરાચ્છાદન એટલે પાંખડી જેવોજ હોય છે, અગર જ્યારે બાહ્યાચ્છાદન અને અંતરાચ્છાદન એકજ હોય છે, સારે તેને બાહ્યાંતરયુક્ત કોશ (પેરીઅન્થ) કહેવામાં આવે છે.

ફૂલનાં બાહ્યાચ્છાદનના મુખ્ય એ પ્રકાર છે (૧) જ્યારે એના ભાગ થઈને એ અગર વધારે વિભાગ થાય છે (જેમ ખસખસનાં અને કમળનાં ફૂલમાં હોય છે) ત્યારે તેને વિભક્ત બાહ્યાચ્છાદન (પૉલિસેપ્યાલસ કયાલિક્સ) કહે છે. (૨) જ્યારે એના ભાગ થયેલ હોતા નથી, (જેમ પતકા-

ળાનાં અને તડખુચનાં ફૂલમાં હોય છે) ત્યારે તેને અવિભક્ત બાહ્યાચ્છાદન (મૌનાસેખ્યાલસ ક્યાલિકસ) કહે છે. કેટલાંએક ફૂલને બાહ્યાચ્છાદનની પણ બહાર એક નાહાતું ગોળ આચ્છાદન હોય છે તેને ઉપબાહ્યાચ્છાદન (એપીક્યાલીકસ) કહે છે. જસુંદીનાં ફૂલને ઉપબાહ્યાચ્છાદન હોય છે.

અંતરાચ્છાદન એટલે ફૂલની પાંખડી—પાંખડી જુદા જુદા રંગની હોય છે. ફૂલમાં જે શેભા હોય છે તે એ પાંખડીનીજ હોય છે. તેમજ ફૂલમાં જે ખુશબો હોય છે તેપણુ એ પાંખડીમાંજ હોય છે. પાંખડીની ગોઠવણુ પાંદડાં માફકજ હોય છે. ઘણાં ખરાં ફૂલની પાંખડી નરમ અને નાજુક હોય છે, પણ કેટલાંએકની જાડી અને કઠણુ હોય છે. એના આકાર પણ લિન્ન લિન્ન હોય છે.

અંતરાચ્છાદનના યાને પાંખડીના મુખ્ય બે પ્રકાર છે. (૧) વિભક્ત અને (૨) અવિભક્ત.

વિભક્ત અંતરાચ્છાદન કોશ—એમાંનાં કેટલાંએક આડનાં ફૂલની પાંખડી શિસ્તવાર ગોઠવેલ હોય છે, જેમ રાધતી જાતનાં ફૂલ. અને કેટલાંએક જાતનાં આડનાં ફૂલની પાંખડી શિસ્તવિનાની ગોઠવેલ હોય છે, જેમ વટાણાનાં અને અગથીઆનાં ફૂલ.

અવિભક્ત અંતરાચ્છાદન કોશ—એની પાંખડી એક બીજાથી જુદી હોતી નથી. જેમ ધંતુરાનાં તથા તમાકુ વિગેરેનાં ફૂલ. એ વર્ગનાં કેટલાંક આડનાં ફૂલની પાંખડી ફક્ત માંથે એકબીજાથી જુદી હોય છે પણ થડમાં એકબીજાને ચોટેલી હોય છે; જેમ તગર, અમેલી વિગેરેનાં ફૂલમાં. એ જાતની પાંખડીની ગોઠવણુ પણ શિસ્તવાર અને શિસ્તવિનાની હોય છે.

આડની બીજોત્પત્તિની મુખ્ય ઇન્દ્રિયો બે પ્રકારની છે. એક પુંકેસર (સ્ટયામેન) એટલે નરજાતીની ઇન્દ્રિયો અને બીજી સ્ત્રીકેસર (પીસ્ટીલ) એટલે નારીજાતીની ઇન્દ્રિયો. એ બન્ને ફૂલની પાંખડીની અંદરની બાજુમાં

હોય છે. આ બેજી કોઈ કોઈ વખતે એકજ ફૂલમાં હોય છે. કોઈ કોઈ વખતે એકજ ઝાડ ઉપર જુદાં જુદાં ફૂલમાં હોય છે, જેમ નાળીએરી અને એરડાનાં ઝાડમાં. અને કોક વખતે જુદાં જુદાં ઝાડ ઉપર હોય છે; જેમ પોપૈયાં, અરખી ખજુરીનાં ઝાડ વિગેરે.

નરનતીની ઈંદ્રિયોના એટલે પુંકેસરના બે ભાગ છે. એક નરતંતુ (ફિલ્યામેન) અને બીજો પરાગ કોશ (અંથર). નરતંતુ ધણુંકરીને સૂતર જેવા ઝીણા ઘોળા રંગના હોય છે, અને તેને છેડે પરાગ કોશ હોય છે. પરાગ કોશમાં પરાગ (પોલન) એટલે ફૂલોમાંથી હળદર જેવી લુકી ખરે છે, તે હોય છે અને એ પરાગથીજ બીજોત્પત્તિનું કામ થાય છે.

નરતંતુ અનેક પ્રકારના હોય છે. તેની રચના પણ કોઈ કોઈ વખતે તરેહવાર હોય છે. એક એક ફૂલમાં ધણુંકરીને ચાર, પાંચ, છ, અને સાત નરતંતુ હોય છે. પણ જાળફળી જેવાનાં ફૂલમાં તે ધણાજ હોય છે. સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસર બ્યારે એકજ ફૂલમાં હોય છે ત્યારે એ નરતંતુ સ્ત્રીકેસર ફરતા હોય છે અને તેની વચ્ચે સ્ત્રીકેસર હોય છે. સ્ત્રીકેસર ફરતા બ્યારે નરતંતુ હોય છે, ત્યારે તે કોઈ કોઈ વખતે એક એક છુટા હોય છે અને કોઈ વખતે ભેગા તે સ્ત્રીકેસર ફરતા નળી જેવા આકારમાં હોય છે, અને તેમાં સ્ત્રીકેશર છુટું હોય છે. જસુંદીનું ફૂલ લઘુ જોશી તો ઉપરની વાત તુરત ધ્યાનમાં આવશે. લિંબુ તથા ચકોત્રાનાં જેવાં ફૂલમાં કેટલાક તંતુ થડ પાસે ભેગા હોય છે, પણ છેડે જતાં જુદા પડી તે દરેક ઉપર એક એક સ્વતંત્ર પરાગ કોશ હોય છે. કોઈ કોઈ વખતે વટાણાનાં અને અગધિઆનાં ફૂલમાં નવ નરતંતુ ભેગા હોય છે અને ફક્ત એક દશમો જુદો હોય છે. પરાગના આકાર ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કેટલીએક જાતનાં ફૂલના પરાગ કાંટા જેવા છે એવું દેખાય છે. કેટલાંએકના ઈંડાકાર હોય છે. કેટલાંએકના ગોળ અને કેટલાંએકના ચોરસ આકારના હોય છે. એ આકાર સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદથી જોવામાં આવે છે. નરી આંખે દેખાતા

નથી. એ પરાગ ઉપર અતિ પાતળી ત્વચાનું આચ્છાદન હોય છે અને તેની અંદર અતિ સૂક્ષ્મ કણવાળી ભુકી હોય છે. એ પરાગના કણ જ્યારે ફૂલ ખીલે છે ત્યારે અગર ખીલતાં વેંત સ્ત્રીકેસર ઉપર પડે છે, અને સ્ત્રીકેસરના મધ્ય ભાગમાં જે નલિકા હોય છે તેમાં પ્રવેશ કરીને બીજકોશમાં જાય છે. અને ત્યાં બીજાંકુર જોડે સંયોગ થઈને બીજોત્પત્તિને મદત કરે છે. એ પરાગના કણ કોઈ કોઈ વખતે પવનથી એક ફૂલમાંથી બીજા ફૂલ ઉપર જાય છે અને તેથીજ નર અને નારી જાતનાં ફૂલ એક બીજાથી છોટે હોય છે તોપણ તેમાં ફળ બેસે છે.

સ્ત્રીકેસરના મુખ્ય (૧) બીજ કોશ (ઓન્ડોરી), (૨) બીજાંકુર (ઓન્ડુલ), (૩) સ્ત્રીકેસર નલિકા (સ્ટાઈલ), અને (૪) નલિકાત્ર-મુખ (સ્ટિગ્મા) એવા ચાર ભાગ છે. એમાંથી બીજકોશ અને બીજાંકુર એ બીજોત્પત્તિ માટે અવશ્યના છે.

બીજકોશ એક હોય છે અગર અનેક હોય છે. વટાણાની શીંગ જોઈએ તો તેમાં એક ફૂલમાં એકજ બીજકોશ હોઈને તેમાં ઘણાં બીજ હોય છે, એવાને અખંડ બીજકોશ કહે છે. એકજ ફૂલમાં અનેક બીજકોશ હોય છે, ત્યારે તે વિલક્ત હોય છે અથવા અવિલક્ત હોય છે. જેમ લિંડામાં અને પોપૈયામાં.

બીજ કોશની અંદર એક અગર વધારે ગોળાકાર સૂક્ષ્મ પદાર્થ હોય છે તેજ ફૂલનાં ઈંડાં જેમાંથી બીજ પેદા થાય છે. એ બીજકોશમાં ઊંચા ભાગને ઓટેલાં હોય છે. એ ઊંચા ભાગને પ્લાસિન્ડા કહે છે. બીજાંકુરની રચનાના ઘણા પ્રકાર છે.

સ્ત્રીકેસર-નલિકા અગર શલાકા. એ બીજકોશના માથા ઉપરથી નિકળેલ હોય છે અને તે વચમાં પોલી હોય છે. એની અંદરની અને બહારની રચના સૂક્ષ્મ રીતે જોવાથી એ બીજાશયનો આ-

ગળ વધી ગએલો એક ભાગજ છે એવું દેખાય છે. કોઈ કોઈ વખતે એ એકજ પાત્રું રૂપાંતર થઈને બનેલી હોય છે. શલાકા એ બીજકોશના છેડેથી નિકળી આવેલ દેખાય છે. કોઈ કોઈ વખતે એ શલાકા એકજ ફૂલમાં અનેક જુદા જુદા બીજશયનાં માંથા ઉપરથી નિકળેલ હોય છે, જેમ રાય-અંપાનાં ફૂલમાં. કોઈ કોઈ વખતે જેટલી બીજશયની પાંખડી હોય છે તે દરેક પાંખડીના છેડેથી નિકળેલ તંતુની એક નળી બને છે. બસુંદીનાં ફૂલમાં એ નળી પાંચ બીજકોશની પાંખડીમાંથી પાંચ જુદા જુદા તંતુ નિકળી એકત્ર બનેલી હોય છે. પણ એને છેડે એ તંતુ જુદા જુદા થાય છે. ફૂલની રચના સૂક્ષ્મ રીતે તપાસ્યાથી ઘણી અનોરંજક જણાશે. પુ'કેસરમાંના પરાગના કણ એ સ્ત્રીકેસરની નળીમાંથી બીજશયમાં ગયા પછી એ નળીનું કામ રહેતું નથી. પછી તે ફળના અગર બીજના ભાગ તરીકે વધે છે અગર સુકાઈને ખરી પડે છે. એ નળી અગર શલાકાની ફાડો કરી તેની અંદરનો ભાગ સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે જોશો તો જણાશે કે, બ્યારે પરાગ વૃષ્ટીનો વખત આવે છે અને બીજ અગર ગર્ભધારણ થવાનો હોય છે ત્યારે એ નળીના મધ્ય ભાગમાં શર્કરામિશ્રિત એવા પ્રકારનો એક ચિકણો ગુંદ જેવો રસ પેદા થાય છે, જેથી કરીને પુ'કેસરના પરાગના કણ તે નળીની ખાજી લીસી હોવાથી તેમાંથી બીજશયમાં જઈને ચોટે છે.

નલિકાઅસુખ—એ સુખ ઉપર લખેલ નળીને અગર શલાકાને છેડે હોય છે. એની રચના શલાકા જેવીજ હોય છે અને એમાં શલાકા જેવોજ ચિકણો રસ પણ હોય છે જેથી કરીને પરાગના કણ એના માથા ઉપર પડે છે ત્યારે તે પવનથી ઉડી જતા નથી. સાંજ ચોટી રહે છે અને ધીમે ધીમે નળીની અંદર ઊતરી બીજકોશમાં પ્રવેશ કરે છે. એનાં સુખની આકૃતિ જુદા જુદા પ્રકારની હોય છે. કેટલીક ચક્રાકાર હોય છે, કેટલીક પીંછા જેવી હોય છે, કેટલાએકની મહાદેવની પિંડી જેવી હોય છે અને એ શિવાય બીજી બધા પ્રકારની હોય છે.

વનસ્પતિશાસ્ત્રવેત્તા તમામ વનસ્પતિના મુખ્ય એ ભાગ કરે છે. એક સપુષ્પ, કે જેને ફૂલ હોય છે અને જેમાં જાતીની ગોઠવણ સ્પષ્ટ દીઠામાં આવે છે તે. એ વનસ્પતિના ભાગને ક્યુઅનરોગ્યામીઆ કહે છે. બીજો નિઃપુષ્પ, કે જેને ફૂલ હોતાં નથી અને જેમાં જાતિભેદની ગોઠવણ સ્પષ્ટ રીતે દીઠામાં આવતી નથી તે. એ ભાગને ક્રિપટોગ્યામીઆ કહે છે.

સપુષ્પ જાતના એ વર્ગ કરવામાં આવે છે. એક દ્વિદળ (ડાયકોટીલીડન્સ) યાને જે ઝાડનાં બીજમાં એ પાંખડી (દાળ) હોય છે તે, અને બીજો એક દળ (મોનોકોટીલીડન્સ) એટલે જે ઝાડનાં બીજ એક પાંખડીવાળાં (દાળ વાળાં) હોય છે તે.

દ્વિદળ, એટલે એ પાંખડીવાળાં બીજનાં ઝાડો. એનાં પાંદડાંની નસો અનિયમિત રીતે ગોઠવાયેલી હોય છે અને તેથી તેનાં પાંદડાં ફાડીએ તો વાકાંચુકાં ફાટે છે. એ જાતનાં ઝાડનું લાકડું બાહ્યવર્ધક હોય છે, એટલે તે ગર્ભ ફરતું ગર્ભથી બહારની બાજુ વધતું જાય છે. એટલે એનું જીનામાં જીનું બનેલું લાકડું એના ગર્ભે હોય છે અને તાજામાં તાજું બનેલું લાકડું છાલને ચડીને હોય છે. એ વર્ગનાં ઝાડોની છાલ તેનાં લાકડાંથી જુદી પડી શકે તેવી હોય છે. અને એ ઝાડનાં ફૂલનાં વેષણો ધણું કરીને ચાર અથવા પાંચ ભાગના અગર એ સંખ્યાની ઁણીના બનેલાં હોય છે. વણ, આંબલી, ગુલમોર એ ઝાડો આ વર્ગનાં છે.

એક દળવાળાં બીજનાં ઝાડોનાં પાંદડાંની નસો એક બીજ સાથે સમાંતર હોય છે તેથી એનાં પાંદડાં ફાડીએ તો તે સીધાં ફાટે છે. એ વર્ગનાં ઝાડનું લાકડું અંતરવર્ધક હોય છે. એટલે તે બહારથી અંદર વધતું જાય છે. એટલે એ જાતનાં ઝાડનું જીનામાં જીનું લાકડું છાલને ચડીને હોય છે. અને તાજામાં તાજું બનેલું લાકડું એના ગર્ભે હોય છે. એનું લાકડું તંતુનું બનેલું હોય છે અને તે નિયમિત કદ કરતાં મોટું વધતું નથી. એ વર્ગનાં ઝાડોનાં મૂળ ધણાં તંતુવાળાં હોય છે અને તે જમીનમાં ધણાં ઊંડા જતાં નથી, તેથી

એ ઝાડો વાવવા માટે જમીન પોચી અને માથે ખાતર હોય તેવી જોઈએ, કે જ્યાં તેને સેહેલાઈથી ખોરાક મળી શકે; એનાં ફૂલનાં વેષ્ટણો ત્રણ ત્રણ ભાગથી બનેલાં હોય છે. ધણી, શુલ્કહી, નાળીએરી એ આ વર્ગનાં ઝાડો છે. એ વર્ગનાં ઝાડો દ્વિલ્લ વર્ગનાં ઝાડો કરતાં વધારે સેહેલાઈથી ઉછેરી શકાય છે, કારણ એમાં તમામ ગાંઠોવાળાં અને કંદવાળાં ઝાડો આવેલાં છે. એ કંદ અને ગાંઠોવાળાં ઝાડોને ધણુંકરીને ચોકસ મોસમમાં વિશ્રાંતિની જરૂર હોય છે, તેથી વિશ્રાંતિની ઋતુમાં તેને પાણીની જરૂર પડતી નથી. વિશ્રાંતિની ઋતુ પછી જ્યારે એનો ફરીથી ઉગવાનો વખત આવે છે, અને જ્યારે તેને નવા અંકુર પુટવા લાગે છે ત્યારે થોડા વખત સુધી તે પોતાનો ખોરાક તેની ગાંઠોમાંથી લે છે, પણ પછી તુરતજ તેને જમીનમાંથી પોષણ લેવું પડે છે. માટે તેના નવા અંકુર યાને કોંટા પુટવાનો વખત આવે ત્યારે નવેસરથી ખાતર મિશ્ર માટીથી ભરેલાં કુંડાંમાં અગર ખાતર દીધેલી જમીનમાં વાવી ઉપરાઉપર પાણી દેવું જોઈએ.

દ્વિલ્લ ખીજના વર્ગનાં ફટલાંએક ઝાડનાં ફૂલમાં ફક્ત એક વેષ્ટણ એટલે બાહ્યાચ્છાદનજ (ક્યુલિક્સ) હોય છે. અને એ બાહ્યાચ્છાદનમાંજ તેની પુનરુત્પાદકની અવશ્ય ઈન્દ્રિયો હોય છે. જ્યારે એમ હોય છે ત્યારે એ બાહ્યાચ્છાદન રંગવાળું હોય છે, અને તે પાંખડી જેવું એટલે અંતરાચ્છાદન જેવુંજ દેખાય છે; જેમ ગલના ફૂલમાં. એ ઉપરથી એ વર્ગનાં ઝાડોના જે ઉપવર્ગ કરવામાં આવે છે. એક જે ઝાડોનાં ફૂલમાં બન્ને વેષ્ટણો એટલે આચ્છાદનો પૂર્ણ હોય છે તે. એ ઉપવર્ગને ડાચ્ચકલામીડી એટલે દ્વિવેષ્ટણવાળાં એવું નામ છે. અને ખીજો જે ઝાડોનાં ફૂલ એકજ વેષ્ટણવાળાં હોય છે, અગર ખીજી વેષ્ટણ હોઈને તે અતિ સૂક્ષ્મ હોય છે તે. એ વર્ગનાં ઝાડોને મોનોકલામીડી યાને એક વેષ્ટણવાળાં એવું નામ છે.

ઉપરના જે ઉપવર્ગમાંથી પહેલો ધણો મોટો છે, કારણ એમાં ઘણી જાતનાં ઝાડો આવે છે. આ ઉપવર્ગના વળી મુખ્ય જે વિભાગ કરવામાં આવે

છે. પહેલા વિભાગ જે ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી એક બીજથી વિભક્ત એટલે જુદી જુદી હોય છે તે. જેમ નાગ ધંતુરા તથા ખસખસનાં ફૂલમાં. બીજો જે ઝાડનાં ફૂલની પાંખડી અવિભક્ત યાને એક બીજ સાથે સંધાએલી હોય છે તે. જેમ કાંકરનાં ફૂલમાં. એમાંથી પહેલા ભાગનાં ઝાડોને પાંડી-પેટયાલી એટલે વિભક્ત પાંખડીવાળાં અને બીજા ભાગને ગ્યામોપેટયાલી એટલે અવિભક્ત પાંખડીવાળાં એમ કહેવામાં આવે છે.

શપુષ્ય વર્ગનાં ઝાડોના તેનાં ફૂલના સરખાપણા ઉપરથી ધણા પેટા વિભાગ કરવામાં આવે છે. એ પેટા વિભાગને “કુટુંબ” અગર “આરડર” એવું નામ છે.

જે વનસ્પતિને ફૂલ બિલકુલ દેખાવામાં આવતાં નથી તેને નિઃપુષ્પ એટલે ફિપ્ટોગ્યામીઆ કહે છે. એ જાતનાં ઝાડોનો વધારો સ્ત્રી પુકેસરના સંબંધથી યાને સંયોગથી થતો નથી. એ વર્ગનાં ઝાડોને દેખીતાં ફૂલ હોતાં નથી. તોપણ એમાંથી કોઇ કોઇને એક પ્રકારનાં ફૂલ આવે છે, અને એનાં બીજથી પણ કોઇ વખતે એનો વધારો એટલે એનાં નવાં ઝાડ થાય છે. પણ સાધારણ રીતે એ જાતની વનસ્પતિનો વધારો એના પડખામાં ફર્ણા પુટે છે, તે જુદાં કરીને વાવ્યાથી થાય છે. ફર્સ, ઝાશ, શેવાળ એ આ વર્ગમાંહેલાં છે.

એ વર્ગની વનસ્પતિના ભાગ જુદા જુદા ગ્રંથકાર જુદી જુદી રીતે કરે છે. એને જ્યારે બીજ હોય છે ત્યારે તે અદૃશ્ય જેવાં હોય છે. એ વનસ્પતિ પહેલા વર્ગની એટલે શપુષ્ય વર્ગની વનસ્પતિ માફક બાહ્યવર્ધક અથવા આંતરવર્ધક હોતી નથી, પણ શીર્ષ-વર્ધક હોય છે. એટલે એનાં લાકડાની વૃદ્ધિ આંખાનાં ઝાડ માફક આંદરથી બહાર અગર પોષેયાનાં ઝાડ જેવી બહારથી આંદર થતી નથી, પણ તે ઊંચાઇમાં માંથા તરફ વધતું જાય છે.

એ વર્ગના મુખ્ય એ ઉપવર્ગ કરવામાં આવે છે. એક જેમાં થડ અને પાંદડાં એનો ભેદ સ્પષ્ટ હોય છે તે. જેમ ફર્સ, શેવાળ વિગેરે. બીજો જેમાં થડ અને પાંદડાંનો ભેદ સ્પષ્ટ હોતો નથી તે. જેમ મશુ, ફંજામ વિગેરે.

પ્રકરણ ત્રીજું.

—o;0;0;0—

ખાતર.

MANURES.

જેમ અને તેમ જમીનનો કસ ઝોછો કર્યા શિવાય, થોડે ખર્ચે, ટૂંકા વખતમાં, સારી જતનો ઘણો પાક શી રીતે કાઢવો, આ વાત ખેતીવાડીનાં કામમાં હમેશા ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. એ માટે જે છોડમોલક કરવાના હોય તે શાના અનેલા છે, એટલે તે કઈ કઈ જતનું પોપણ લખને અનેલા હોય છે તે, તથા તે જે જમીનમાં કરવાના હોય તેમાં કયું કઈ જતનના વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ કેટલા કેટલા છે તે, તથા તે કેવી સ્થિતિમાં છે તે પહેલું દરજ્જે જાણવું જોઈએ.

છોડ, ઝાડ અગર તેનો હરકોષ ભાગ એ સંદ્રિય પદાર્થ છે. પણ સગવડતાને માટે છોડ, ઝાડ, અગર તેનો કોષ ભાગ જાણીએ તો તેમાંથી જે તત્ત્વો વરાળ અને ધુમાડાનાં રૂપમાં હવા સાથે મળી જાય છે, તેવાં તત્ત્વોને તેનો સંદ્રિય એટલે જાણી શકે તેવો ભાગ, અને એ જાળ્યા પછી શેષ જે ધોળી રાખ રહે છે, તેમાં જે તત્ત્વો માલમ પડે છે તેને તેનો નિરિંદ્રિય એટલે જાળે નહીં તેવો ભાગ એમ કહેવાનો પ્રચાર છે. માટે આ પુસ્તકમાં જ્યાં જ્યાં સંદ્રિય અને નિરિંદ્રિય શબ્દ વાપર્યા છે ત્યાં સંદ્રિયનો અર્થ જાળે તેવા (દાહ્ય) અને નિરિંદ્રિયનો અર્થ અદાહ્ય એટલે જાળ્યાથી રાખનાં રૂપમાં રહે તેવા, એવો સમજવો.

દુનિયામાં ૬૪ તત્ત્વો છે. તેમાંથી છોડ-મોલની જનાવટમાં ચઉદ કરતાં વધારે તત્ત્વો હોતાં નથી એવું અનુભવી વિદ્વાન લોકોએ શોધી કાઢ્યું છે. એ ચઉદ તત્ત્વોમાં સંદ્રિય ચાર અને નિરિંદ્રિય દસ હોય છે. કાયકો (કાર્બોન),

પ્રાણવાયુ* (આકિસજન), ઉદકજનકવાયુ† (હૈદ્રોજન), અને નિર્ગુણવાયુ‡ (નૈટ્રોજન) એ છોડમોલની બનાવટનાં સેદ્રિય તત્ત્વો છે. પોટાશિઅમ, સોડિઅમ, મ્યાગ્નેસિઅમ, યુનખડી, (ક્યાલશિઅમ), ફાસફરસ, ગંધક, રેતી, લોહું, ક્ષોરાઇન, અને મ્યાગ્નેનેઝ એ નિરિંદ્રિય તત્ત્વો છે.

છોડમોલની બનાવટનો મોટો ભાગ સેદ્રિય તત્ત્વોનો હોય છે. અને એ સધળાં સેદ્રિય તત્ત્વો વિના કોઇ પણ છોડમોલ ઊગવાના નથી કે જીવવાના નથી. નિરિંદ્રિય તત્ત્વો છોડમોલની બનાવટમાં સેદ્રિય તત્ત્વોના મુકાબલામાં ધણુંજ થોડા પ્રમાણમાં હોય છે. એમાંથી પોટાશિઅમ, મ્યાગ્નેસિઅમ, યુનખડી, ફાસફરસ, લોહું અને ગંધક એ દરેક જાતના છોડમોલને અવશ્ય જોઈએ. એ છ તત્ત્વો છોડમોલમાં ધણું સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં હોય છે. તો પણ તેના શિવાય કોઈ પણ છોડમોલ વધે નહીં અગર જીવે નહીં.

ઉપર કહેલાં દસ તત્ત્વો દરેક જાતની વનસ્પતિને, એટલે દરેક જાતના છોડમોલને અતિ અગત્યનાં છે. તેમાંથી એક પણ કોઇ છોડમોલને મળે નહીં તો તે જોર કરશે નહીં અને પૂર્ણાવસ્થામાં આવશે નહીં. હરકોઇ જાતનો છોડ અથવા તેનો કોઈ ભાગ બાળીએ તો તે-

* ૨ પૃષ્ઠમાં જુઓ.

† ઉદકજનક વાયુ (હૈદ્રોજન) એ એક જાતની હવા છે. કુતિઆ માંહેલા સર્વ પદાર્થોમાં એ તોલમાં અતિ હળવું છે. એમાં બત્તી બળી શકતી નથી અને પ્રાણી જીવતા નથી. આને રંગ અગર વાસ હોતો નથી. એ હવા સાથે મેળવીને તેને બત્તી લગાડીએ તો તેનો ભડકો થાય છે.

‡ નિર્ગુણ વાયુ (નૈટ્રોજન) એ પણ પ્રાણુરસક વાયુ અને ઉદકજનક વાયુ માફક એક જાતની હવાજ છે. આમા ઉદકજનક વાયુ માફક બત્તી બળતી નથી અને પ્રાણી જીવતા નથી. ઉદકજનક વાયુ માફક આને બત્તી લગાડયાથી બળતો નથી. સાધારણ હવા કરતાં તોળે એ સેજસાજ હળવું હોય છે. હવામાં તે ધણું હોય છે. પાંચ ઘન પૂંટ હવામાં એ આશરે ચાર ઘન પૂંટ હોય છે અને આશરે એક ઘન પૂંટ પ્રાણુરસક વાયુ હોય છે.

માંથી, સધળાં સેન્દ્રિય તત્ત્વો વરાળ અને ધુમાડાનાં રૂપમાં હવા સાથે ભળી જઈ એમાંથી નિકળી જશે. અને તેનાં સધળાં નિરિન્દ્રિય તત્ત્વો ખારનાં રૂપમાં શેષ રહેલી રાખમાં પડ્યા રહેશે. છોડમોલની રાખમાં એ નિરિન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ તેમની જાત મુજબ ઓછું વધતું હોય છે. તે પણ કોઇપણ જાતના છોડની, અથવા તેના હરકોષ્ટ ભાગની રાખમાં એમાંથી કોઇ તત્ત્વનો ખાર હોતો નથી એમ થતુંજ નથી. આ વાત ધ્યાનમાં રાખવા જોવી છે.

સોડા, રેતી, ક્ષોરાઈન અને મગ્નેનેઝ એમાંથી કોઇ અથવા સધળાં છોડમોલની રાખમાં હોય છે, અથવા હોતાં નથી.

ઉપર કહેલાં સાત નિરિન્દ્રિય તત્ત્વો છોડમોલમાં ધણુંકરીને તેના ખારનાં રૂપમાં હોય છે. એટલે પોટાશશિયમ પોટાશના, સોડીઅમ સોડાના, મ્યાગનેશિયમ મ્યાગનેશિયા જાતનાં ચુનાનાં, ક્યાલશિયમ ચુનાના, ફાસફરસ ફાસફરિક આસિડના, ગંધક ગંધકના તેજાબના, રેતી રેતીના, લોહું તેના કાઠના, ક્ષોરાઈન તેનાજ, અને મગ્નેનેઝ તેનાં કાઠનાં રૂપમાં હોય છે.

નાહતાં સરખાં બી વાવ્યાથી તેના છોડ અને મોટાં વૃક્ષો થાય છે એ શાથી? તેને જે ખોરાક મળેછે તેના ઉપર જુદી જુદી રસાયન ક્રિયા ઝાડની અંદર થઇને તેની જગાવટ થવાથીજ એ વધેલાં હોયછે તે સર્વ કોઇ જાણે છે.

સર્વ જાતના છોડમોલનો ખોરાક બે પ્રકારનો હોય છે એવું પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે. (૧) સેન્દ્રિય અને (૨) નિરિન્દ્રિય. જેમ છોડમોલનો ખોરાક બે જાતનો છે તેમ તેની તે લેવાની રીત પણ બે પ્રકારની છે. એક તેનાં પાંદડાં વાટે અને બીજી તેનાં મૂળ વાટે. એટલે છોડમોલને

પોતાનો ખોરાક લેવાનાં મોંઘાડાં બે પ્રકારનાં હોય છે એમ કહીએ તો ચાલે. એક તેનાં પાંદડાં અને બીજાં તેનાં મૂળ.

દરેક જીવતા છોડમોલમાં મોટે ભાગે પાણી હોય છે. પાણી એ પ્રાણુવાયુ અને ઉદકજનકવાયુ એ બે તત્ત્વોના સંયોગથી બનેલું છે એ આપણામાંથી ઘણા જાણેછેજ. પાણીમાં ઉદકજનક વાયુ કરતાં પ્રાણુવાયુ આઠગણો હોય છે.

છોડમોલ પોતાનાં પોષણ માટે બેઘતો કોયલો (કાર્બોન) હવામાંથી વનસ્પતિપોષક વાયુનાં (કાર્બોનિક આસિડનાં) રૂપમાં તેનાં પાંદડાં વાટે ચૂસી લેછે. કઠોળ જેવા થોડી જાતના છોડમોલ પોતાનાં પાન વાટે હવામાંથી નિર્જીણવાયુ લઇ શકે છે. પણ બીજા ઘણી ખરી જાતના છોડ-મોલ નિર્જીણવાયુ, પાણી અને સઘળા નિરિન્દ્રિય પદાર્થ, જે તેની રાખમાં મળી આવે છે તે, જમીનમાંથીજ લેછે. છોડમોલ હવામાંથી જે પોષણ લેછે તે તેને સ્વાભાવિક રીતે મળ્યા કરે છે. પાંદડાં તે હવામાંથી ચૂસી લે તેવી સ્થિતિમાં રાખવાં બેઘએ. એ ઉપરાંત તે માટે આપણને કાંઈ પણ કરવું પડતું નથી. નિર્જીણવાયુ હવામાં પુષ્કળ પડ્યો છે. પણ તે સાં એવી સ્થિતિમાં છે કે, ઘણીખરી જાતના છોડ તે સાંથી લઇ શકતા નથી. તે માટે તે ખાતરનાં રૂપમાં જમીનમાંથી પૂરે પાડવો પડે છે.

છોડમોલ નિર્જીણવાયુ અમોનિયાનાં અને નૈટ્રિક આસિડનાં રૂપમાં લે છે.

* અમોનિયા એ નિર્જીણવાયુ અને ઉદકજનક વાયુનો મિશ્ર પદાર્થ છે. સતર શેર અમોનીઆમાં ચઉદ શેર નિર્જીણવાયુ અને ત્રણ શેર ઉદકજનકવાયુ હોય છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણી મરી કોહી નય છે ત્યારે તેમાંથી અમોનીયા બને છે.

† નિર્જીણવાયુ અને પ્રાણરસકવાયુનો પાણી સાથે સંયોગ થવાથી નૈટ્રિક આસિડ બનેછે.

છોડમોલની બનાવટનાં સેદ્રિય તત્ત્વોના જે, એ પેટાભાગ કરીએ તો ચાલે. એક પાણી અને થીજે હવા (વાયુ). પાણી એ પ્રથમ કહ્યા મુજબ પ્રાણ વાયુ અને ઉદકજનકવાયુ એ બે તત્ત્વોનો બનેલો મિશ્ર પદાર્થ છે.

દરેક છોડમાં અગર તેના કોઇ ભાગમાં પાણી, હવા, અને નિરિંદ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં છે તે જાણવાની રીત ઘણી સહેલી છે.

જીવતો છોડ જમીનમાંથી ઉપાડી લઇ તેનાં મૂળીઆને માટી ચોટી હોય તો તે ઘોઈ નાખી તે છોડનો તોલ કરવો. બાદ તે તડકામાં સારી પેઠે સુકાવવો અને સુકાવ્યા બાદ તોળી જોવો. પ્રથમના તોલ કરતાં જેટલું વજન ઓછું થશે તેટલું તેમાં પાણી હતું એવું સમજવું. એ સુકવેલો છોડ બાળવો અને તેની જે ઘોળી રાખ નિકલશે તે તોળી જોવી. સુકવેલા છોડ કરતાં રાખનો તોલ જેટલો ઓછો થશે તેટલો તેમાં વનસ્પતિપોષક વાયુ અને નિર્જીવવાયુ હતો. અને રાખનાં વજન જેટલા નિરિંદ્રિય પદાર્થ હતા, એમ સમજવું.

છોડમોલનાં સેદ્રિય તત્ત્વો મુખ્યત્વે કરીને નીચે લખેલા પદાર્થનાં રૂપમાં હોય છે.

સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ).

ગુંદર.

ગલ્બો પદાર્થ (ખાંડ)

કાષ તંતુ.

તેલ.

અલ્બ્યુમન.

ગ્લુટીન.

ફેશીન.

એમાંથી સ્ટાર્ચ, ગુંદર, ખાંડ, કાષ તંતુ અને તેલ એ કોષલો (કોર્બન), ઉદકજનક-વાયુ અને પ્રાણ વાયુ એ તત્ત્વોનાં બનેલાં હોય છે. એમાં નિર્જીવ

વાયુ બિલકુલ હોતો નથી. અલ્પ્યુમન, ગ્લુટીન અને કેસીનમાં ઉપર લખેલ ત્રણ તત્વો ઉપરાંત નિર્ગુણ વાયુ હોય છે. આ પદાર્થનું છોડની અવસ્થા અને સ્થિતિ પ્રમાણે રૂપાંતર થાય છે. સ્ટાર્ચ, ગુંદર, ખાંડ કાષ્ટ તંતુ અને તેલાળા પદાર્થને કોર્બોહાઇડ્રેટ કહે છે. અને અલ્પ્યુમન, ગ્લુટીન અને કેસીનને અલ્પ્યુમીનાઇડ કહે છે.

જીવતા છોડની યનાવટમાં મોટે ભાગે પાણી હોય છે. ટરનીપ, કેળ, લટુસ વિગેરે છોડમાં સેંકડે નેજી દોઢડા કરતાં વધારે પાણી હોય છે. ઈમારતી લાકડાંનાં મોટાં ઝાડોમાં સેંકડે ચાલીસ દોઢડા પાણી હોય છે. સુકી વનસ્પતિમાં મોટા ભાગ કાષ્ટ તંતુનો હોય છે. એ કાષ્ટ તંતુ મુખ્યત્વે કરીને વનસ્પતિ પોષક વાયુના ખતેલા હોય છે. આ કાષ્ટ તંતુમાં સેંકડે પચાસ દોઢડા કાયલા (કેર્બોન) હોય છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ છોડમોલ વધવાને તથા પૂર્ણાવસ્થામાં આવવાને જેમ તેને સેંદ્રિય દ્રવ્યોની જરૂર છે તેવીજ નિરિંદ્રિય પદાર્થોની પણ જરૂર છે. સેંદ્રિય દ્રવ્યો, પાણી અને નિર્ગુણ વાયુ શિવાય, તેને હવામાંથી સ્વાભાવિક રીતે તેનાં પાંદડાં વાટે મળ્યા કરે છે. નિરિંદ્રિય પદાર્થ જમીનમાંથીજ પાણી સાથે ગળેલ સ્થિતિમાં તેનાં મૂળ વાટે તેને મળે છે તે, તથા નિર્ગુણ વાયુ ઘણાખરા છોડ હવામાંથી લઈ શકતા નથી તે તેને પૂરા પાડવા પડેછે. છોડમોલનાં પોષણ માટે એવા જોષ્ઠતા પદાર્થ જમીનમાં અપૂરતા હોય, અથવા તે જોષ્ઠએ તેવી સ્થિતિમાં ન હોય તો તે પૂરા પાડવા માટે, અથવા જોષ્ઠતી સ્થિતિમાં લાવવા માટે એ જમીનમાં જે દ્રવ્યો યાને પદાર્થ ભેળવવા પડે છે તેનેજ આપણે ખાતર કહીએ છીએ. અગર જમીનમાં જે વનસ્પતિ પોષક દ્રવ્યો હોતાં નથી, અથવા ઓછાં હોય છે; તે તેમાં પ્રત્યક્ષ રીતે પૂરા પાડનારા પદાર્થને, અથવા જે પદાર્થનો જમીન સાથે મિલાપ થઈને તેમાં જે રસાયન ક્રિયા ખતે છે તેથી અપરોક્ષ રીતે તે જમીનના પાકમાં સુધારો તથા વધારો થવાને મદદ મળે છે તેવા

પદાર્થને, અથવા જે પદાર્થ જમીન સાથે મિશ્ર કર્યાથી જમીનનો ગુણ સુધરે છે તેવા પદાર્થને ખાતર કહેવામાં આવે છે.

છોડમોલની રાખ એ કાંઈ એકજ જાતનો પદાર્થ નથી, તેમાં નીચે લખેલી જાતના ખાર મળી આવે છે.

૧ પોટાચાશ.

૬ લોઢાનો કાઠ.

૨ મ્યાગ્નેશિયા.

૭ ક્ષોરાઈન.

૩ ચુનો.

૮ સોડા.

૪ ફોસ્ફરસ.

૯ રેતી.

૫ ગંધક.

૧૦ મ્યાગ્નેઝ.

એમાંથી પહેલા દસ દરેક જાતના છોડમોલની રાખમાં હોયછેજ. પણ સઘળી જાતના છોડમોલમાં એ સરખા પ્રમાણમાં હોતા નથી. તેમની જાત પ્રમાણે કમી જરૂર હોય છે. જેમ કે કઠોળના છોડની રાખમાં ચુનો વિશેષ હોય છે. પટાટાની રાખમાં પોટાચાશ ઘણો હોય છે, ચુનો નહીં સરખો હોય છે. ઉપર લખેલા દસ તત્વેમાંથી છેલ્લા ચાર કાંઈ છોડની રાખમાં હોય છે અગર હોતા પણ નથી.

છોડમોલની રાખમાં ઉપર કહેલા પદાર્થ મળી આવે છે તે કેવા હોય છે તેની સમજૂતી પહેલા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે. માટે તે વિષે અહીં ફરીથી કહેવાની જરૂર રહેતી નથી.

જેમ દરેક જાતના છોડમોલની રાખ કમી જરૂર નિકળે છે, તેમ દરેક છોડના જુદા જુદા ભાગમાં પણ તેનું પ્રમાણ સરખું હોતું નથી. જેમકે જોરદાર ધમારતી લાકડાંની રાખ સેંકડે ૨ થી ૪ દોઢા સુધી નિકળે છે. અનાજના દાણાની રાખ સેંકડે અર્ધા દોઢાથી ચાર દોઢા સુધી થાય છે, સૂકાં ઘાસની પાંચથી નવ દોઢા સુધી નિકળે છે, અને સૂકાં પાંદડાંની રાખ દસથી પચીસ દોઢા સુધી થાય છે. એ ઉપરથી

જણાશે કે છોડના સર્વ ભાગમાં તેનાં પાંદડાંની રાખ વધારે થાય છે. તેમાં પણ જીનાં પાનની રાખ વિશેષ થાય છે.

દરેક જાતના છોડમોલમાં અને તેના જુદા જુદા ભાગમાં એ નિરિન્દ્રિય પદાર્થ શા પ્રમાણમાં હોય છે તે પ્રયોગ કરી જાણવા માટે રસાયન શાસ્ત્રનું પૂર્ણ જ્ઞાન હોવું જોઈએ. પણ આપણામાંથી ઘણાજ યોડાને તે જ્ઞાન હોય છે. માટે આપણે કાબેલ અને અનુલવી રસાયન શાસ્ત્રીઓએ વખતો વખત પ્રયોગ કરી જોઈ જુદા જુદા છોડમોલમાં એમાંથી જુદા જુદા પદાર્થ શા શા પ્રમાણમાં હોય છે તે શોધી કાઢ્યું છે તેના ઉપર ભરોશો રાખવો જોઈએ. કાબેલ અને અનુલવી રસાયન શાસ્ત્રીઓએ પ્રયોગ કરી જોઈ પ્રસિદ્ધ કરેલી માહિતીમાંથી કેટલીક જાતના છોડમોલમાં કયા કયા દ્રવ્યો શા શા પ્રમાણમાં હોય છે તેની વિગત દરેક જાતના છોડમોલનાં વર્ણન સાથે આપવામાં આવી છે. એ માહિતી ખાતરની યોજના કરવાના કામમાં ઉપયોગની છે.

છોડમોલને અવશ્ય જોઈતાં છ નિરિન્દ્રિય તત્ત્વોમાંથી મ્યાગનેશિઆ, ગંધકતો તેજબ અને લોહાતો કાટ એ ત્રણ ઘણાંજ સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં જોઈએ. અને તે સઘળા જમીનમાં જોઈએ તેટલાં હોય છે તેથી તે ઘણુંકરીને ખાતર રૂપે પૂરાં પાડવાં પડતાં નથી. પોટાશ, સુતો, અને ફાસફરિક આસિડ છોડમોલને વિશેષ જોઈએ છે. અને ખસુસ કરીને તે ખાતરનાં રૂપમાં પૂરા પાડવાં પડે છે.

ખાતર મુખ્ય એ પ્રકારનાં છે.

૧ સર્વસાધારણ (સેન્દ્રિય પદાર્થનું)

૨ વિશેષ યાને ખાશ (ખનીજ પદાર્થનું)

સર્વસાધારણ ખાતર-સાધારણ જાતના છોડમોલને અવશ્ય જોઈતાં દ્રવ્યોનો જે ખાતરમાં સમાસ હોય છે, તેને, અથવા જમીનમાં એવાં દ્રવ્યોનો અભાવ હોય છે તે જે પદાર્થ પૂરા પાડે છે તેને સર્વ સા-

ધારણુ ખાતર એવું કહે છે. ઢોરનાં છાણુનું ખાતર એ સર્વ સાધારણુ ખાતર છે. કારણુ તેમાં ઉપર કહેલા ચુણુ હોય છે.

વિશેષ ખાતર એટલે જે કાંઈ વિશેષ વનરપતિ પોષક દ્રવ્ય, કાંઈ ચોક્કસ જાતના મોલ જમીનમાંથી શોષી લઈ જોણું કરે છે, અગર તેમ થવાથી એવું દ્રવ્ય તે જમીનમાંથી સાવ જતું રહે છે, તે દ્રવ્ય જે ખાતર એ જમીનને પૂરું પાડે છે તે. અથવા જમીનમાં કાંઈ ચોક્કસ મોલ માટે અવશ્ય દ્રવ્ય તેમાં ન હોય અગર અપૂરતું હોય તે પૂરું પાડવા માટે જે ખાતર દેવામાં આવે છે તે. જેમ કે સુનો અને પોટયાશ જે જમીનમાં નહીં હોય અથવા ઘણાંજ થોડાં હોય એવી જમીનમાં તમાકુ કરવો પડે ત્યારે તેમાં તમાકુને જોઈતાં અવશ્ય દ્રવ્યો જે સુનો તથા પોટયાશ છે, તે પૂરા પાડે તેવું ખાતર દેવું જોઈએ. એવાં ખાતરને વિશેષ અથવા ખાસ ખાતર કહે છે. સુનો, સોડા, મીઠું એ ખાસ ખાતરો છે.

કંઈ જમીનમાં શાનું અને કટણું ખાતર દેવું જોઈએ, અને તે શી રીતે દેવું તેનો એક નીયમ બાંધી શકાય નહીં. દરેક જાતના મોલના મથાળા નીચે તેને શાનું, કટણું, અને શી રીતે ખાતર દેવું તેની માહિતી આપવામાં આવી છે. આ જગ્યાે તે વિષે ફક્ત સાધારણુ માહિતી દેવાની છે.

અનુભવ ઉપરથી એવું જણાઈ આવ્યું છે કે મુખ્યત્વે કરીને નિર્જીણ વાયુ, ફાશફેટો, પોટયાશ અને સુનો એ પદાર્થોનું જમીનની જાત પ્રમાણે ખાતર દીધાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. આલજત ખાતર દેતી વખતે જમીનમાં કયાં કયાં દ્રવ્યો, શા પ્રમાણમાં અને કેવી સ્થિતિમાં છે, અને જમીનમાં જે છોડમોલ કરવાના હોય તેનાં પોષણુ માટે કયા દ્રવ્યોની જરૂર છે તેનો વિચાર પ્રથમ કરી, તે બાદ જોઈતા ખાતરની યોજના કરવી જોઈએ.

જમીનને ખાતર દીધા શિવાય જે નિપજ થવાની તેના કરતાં ખાતરનું અર્થ ગણીને ખાતર દીધાથી વધારે અને સારી પેદાસ થાય તોજ તેમ કરવાથી ફાયદો છે એમ કહેવાય. જમીનની સ્થિતિ તથા તેમાં જે મોલ કરવાના હોય તેનાં પોષણ માટે શાની શાની જરૂર છે તે બરાબર સમજી, જોઈતું ખાતર દેવાય તો તેથી હમેશ ફાયદોજ થાય છે.

ખાતરથી કેટલો ફાયદો થાય છે તેની નીચે લખેલ ખાનાથી ખાતરી થશે.

રોથેમસ્ટેડના રહેનાર મી૦ લૉજ નામના ગૃહસ્થે ખાતરથી કેટલો ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવા માટે પોતાની જમીનમાંથી સઘળી રીતે સરખા એવા જમીનના બે ભાગ કાઢી, એમાંથી એકમાં દરવર્ષે જોઈતું ખાતર દધ તેમાં અને બીજામાં કોઈ પણ જાતનું ખાતર ન દેતાં તેમાં ગયા ત્રીશ વરસથી ધર્જી વાવતા આવ્યા. અને એ બન્ને જમીનની પેદાશમાં હમેશ મોટો તફાવત માલમ પડતો ગયો. ખાતર દીધેલી જમીનમાં દર વર્ષે સરાસરી ૨૩૪૦ પાઉન્ડ ધર્જી અને ૪૯૨૩ પાઉન્ડ પરાળ એ પ્રમાણે પેદાસ થઈ. અને ખાતર શિવાયની જમીનમાં ફક્ત ૭૩૦ પાઉન્ડ ધર્જી અને ૧૧૨૦ પાઉન્ડ પરાળની નીપજ થઈ.

ઉપર મુજબ અનુભવ કરી જોવા માટે જે એ ખેતરો પસંદ કર્યા હતાં તે સઘળી રીતે એક સરખાંજ હતાં; તેમાં બી એકજ જાતનું એક રીતે અને એકજ વખતે વાવવામાં આવતું. અને એ બન્ને ખેતરોના મોલની નિંદવા વિગેરેની માવજત એકસરખી કરવામાં આવતી. એ બે ખેતરોની નિપજમાં જે મોટો તફાવત રહ્યો તે ફક્ત ખાતરથી. આ ઉપરથી ખાતરથી કેટલો ફાયદો છે તેનું અનુમાન થશે.

કેટલાંક ખાતર એવાં હોય છે કે તે પોતે છોડમેલને ખોરાક તરીકે કામ આવે છે એટલુંજ નહીં, પણ તે જમીનમાં જે તુરતમાં ગળે

નહીં એવા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હોય છે તેમને ગળાઉ કરે છે. યુનાનું ખાતર એવા ખાતરમાંહેલું છે.

ખેતરમાં દીધેલાં ખાતરમાંહેલાં દ્રવ્યો મોલના છોડનાં મૂળને પહેંચે તોજ તેનો ગુણુ લાગે છે. એ વાત જુદા જુદા મોલ માટે ખાતર દેતી વખત પાકી રીતે ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. અને તે-પ્રમાણે ખાતર છીછરું અગર ઊંડું જાય તેવી રીતે દેવું જોઈએ. જેમ કે ધણીનાં મૂળ ઊંડાં જતાં નથી, માટે ઘણી વાવવાનાં ખેતરને, ખાતર દેવાનું તે જમીનમાં ઝાણું ઊંડું ઉતરે નહીં તેમ દેવું જોઈએ. તુવેર, કપાસ, તથા એવી જાતના છોડનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડા જાય છે, તેથી એવા મોલ માટે ખાતર દેવાનું તે જમીનની નીચે સુધી સરખું પહેંચે તેવી રીતે દેવું જોઈએ.

સુરોખાર, મીઠું, પોટાશ, અમોનીઆ વિગેરે ખાર પાણીમાં તુરત ગળે છે. અને તેમાં જમીનના સર્વ ભાગ સાથે મળી જવાનો ગુણુ છે. માટે એવાં ખાતરો જમીનને ગયાજેજ છાંટવાં જોઈએ.

તુરત ગળે નહીં એવાં ખાતરો, જેમ કે હાણુનું, હાડકાનું, ખોળનું, વિગેરે જાતનાં ખાતરો મોલ વાગ્યા પહેલાંજ દેવાં જોઈએ. પણ તુરત ગળે તેવાં ખાતરો, જેવાં કે સુરોખાર, પોટાશ, અમોનીઆ ખાર મીઠું વિગેરે પદાર્થનું ખાતર દેવું હોય તો છોડમોલનાં મૂળ તેને શોષી લેવાને દૈવતવાન હોય સારે તે દેવું જોઈએ. મોલ વાગ્યા પહેલાં તે દીધા-થી તેનો જગાડવાનો સંભવ હોય છે. એવાં ખાતરો વરસાદ વરસવાનો હોય સારેજ દેવાં જોઈએ.

દરેક જાતનું ખાતર ઝીણું કરીને દેવાય તો તે વિશેષ ગુણુકારક થાય છે.

સુરોખાર, મીઠું, યુનો વિગેરેનું ખાતર દેવું હોય તો તે ઝીણી માટી સાથે અથવા રાખ સાથે ભેળવીને હાથે જમીનને દેવું જોઈએ.

અમોનીઆ ખાર રાખ સાથે ભેળવવો નહીં. કારણુ તેમ કરવાથી એમાંથી અમોનીઆનો કાંઈક ભાગ ઓછો થાય છે.

કોઈ કોઈ વખતે સવે સાધારણ જાતનાં ખાતરમાં જીવાત તથા તેનાં ઈંડાં હોય છે અને એવું ખાતર વાપરવાથી એ જીવાતનો વધારો થઈ મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચવાનો સંભવ હોય છે. માટે એવાં ખાતર ઉપર જીવું કડકડતું પાણી કરી રેડી જાદ એ ખાતર વાપરવું. એવું જીવું પાણી રેલાથી તે માંહેલી જીવાત તથા ઈંડાંનો નાશ થશે અને તેથી નુકસાન થવાની ખીક રહેશે નહીં.

સર્વ સાધારણ ખાતર.

(૧) પાંચખાનાના મેલનું ખાતર—આને આપણા ખેડુતો આખાતર કહે છે. ઈંચેજીમાં આને પુરેટ એવું નામ છે અને આપણા ઘણાખરા લોક આને પુરેટ એ નામથીજ ઓળખે છે. મરાઠી ભાષામાં એને સોન ખત એવું કહે છે. સોનખત એટલે સોના જેવું કિમતી ખાતર.

એ ખાતર શેરડીના વાડને, વિલાયતી શાક ભાજી ને, ગદખને તથા એવા બીજા પીતમોલને ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. એ ખાતર દીધા પછી મોલને ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી દેવું જોઈએ, માટે એ જીરાઈત મોલને કામનું નથી. તેમજ ફળ ઝાડોને તથા દાણાવાળા મોલને એથી વિશેષ ફાયદો થતો નથી. કારણ આથી છોડ ઘણા જોરમાં ઉગી તેવું જોર ચડમાં તથા પાનમાં જાય છે, અને તેને લીધે તેને ફળ તથા દાણા હીણા આવે છે.

એકસો શેર પાંચખાનાના મેલનાં ખાતરમાં આશરે પોણાસો શેર પાણી, બે શેર નિર્ગુણવાયુ, સાડા ઓગણીસ શેર નિર્ગુણવાયુ શિયાયના સંદ્રિય દ્રવ્યો; સુનો, લોદાનો કાટ, ચાગ્નેશિયા ગળીને એક શેર; ફાસફ-રિક આસિડ, પોટાશ અને સોડા ગળીને દોઢ શેર અને એક શેર રેતી હોય છે.

પુડેટ ઝોટલે પાયખાનાના મેલનું ખાતર તૈયાર કરવાની મુખ્ય રીત. જે જગ્યે એ ખાતર તૈયાર કરવું હોય ત્યાં એક ખાડો આશરે દસ ગાર ડૂટ લાંબો, આઠ ડૂટ પોહોળો અને ત્રણ ચાર ડૂટ ઊંડો ગાળવો. એ ખાડામાં પાયખાનાના મેલનો એક થર ચાર પાંચ ઇંચ જડાઈનો નાખવો. અને તે ઉપર સુકી ઝીણી માટી આશરે જે ઇંચ જડાઈમાં પાચરવી. બાદ એ માટીના થર ઉપર પ્રથમ કલા મુજબ બીજા પાયખાનાના મેલનો થર નાખવો. આ પ્રમાણે એ ખાડો મયો મથ ભરાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. ખાડો ભરાઈ ગયા પછી તેના ઉપર આશરે ચાર ઇંચ જડાઈનો માટીનો થર પાચરવો અને તે નવ દશ મહિના સુધી પચા રહેવા દેવો. ઝોટલે તેનું ખાતર તૈયાર થાયછે. એ ખાતર સાવ માટી જેવું દેખાય છે અને તેમાં બિલકુલ દુર્ગંધ રહેતી નથી.

પાયખાનાનો મેલ જે ભાગ લઈ તેની સાથે એક ભાગ રાખ મેળવવી. અને તે પાવડેથી ખાંપી સારીપેટે મિશ્ર કરવો. ઝોટલે થોડા દિવસમાં તે ખાતર તરીકે વાપરવા માટે તૈયાર થાય છે અને તેમાં બદબો રહેતી નથી.

ગોંડલની મ્યુનિસિપાલિટીનો ચાર્જ ગ્રંથકાર પાસે હતો સારે ,જેઊ રીતે એ ખાતર તૈયાર કરવામાં આવતું હતું. અને તે તેમના સુપ્રતના સ્ટેટના બગીચામાં વાપરવામાં આવતું હતું. અને તેથી ઘણો ફાયદો થયેલો જોવાનાં આવ્યો હતો.

પુના શહેરમાં એ મેલનું પુડેટ બનાવે છે. અને તે એક ગાડા ભરના ત્રણ ત્રણ રૂપીઆ આપી શેરડીના વાડ વિગેરે માટે ઘણા લોક લઈને વાપરે છે. આ પુડેટ વેચાણના દર વરસે પુનાની મ્યુનિસિપાલિટીને નજીક ત્રીસ હજાર રૂપીઆ ઉપજે છે.

આપણા દેશમાં આ ખાતરનો ઉપયોગ ગયા ત્રીસ વર્ષથી લોક દરવા લાગ્યા છે. પણ ચીન, જાપાન વિગેરે દેશમાં તે ઘણા કામથી વપરાય છે.

એ ખાતરમાંહેલાં ઘણાં દ્રવ્યો તુરત ગળી જઈ વનસ્પતિપોષણનાં કામમાં આવે તેવાં હોય છે. અને થોડાં તુરત ગળે નહીં તેવાં હોય છે. તુરત ન ગળનારા પદાર્થ ધીમે ધીમે ગળે તેવા થતા જાય છે અને તેથી તેની અસર લાંબી મુદત થયા કરે છે.

પાપખાનાના મેલ સાથે કોઈ દિવસ ચુનો ભેળવવો નહીં. કારણ તેમ દરવાથી એમાંના કિમતી વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હવામાં ઉડી જાય છે.

એ માણસનું એક વરસમાં મળમૂત્ર નિકળે છે તેનું ખાતર કરીએ તો એક એકર જમીનને પૂરું થાય તેટલું થાય છે.

(૨) ઉકરડાનું ખાતર—ઢોર બાંધવાની કોડમાંથી નિકળેલાં છાણ, મૂતર, ઓગાટ વિગેરેનું ખાતર ઘણુંજ કિમતી હોય છે. કારણ તેમાં ઘણુંકરીને સઘળી જાતના મોત્રના ખોરાકનાં કામમાં આવે તેવા પદાર્થ હોય છે. પુડેટ ફક્ત મોટા શહેરમાં મળી આવે છે, પણ ઉકરડાનું ખાતર સર્વ ઠેકાણે મળી શકે છે તેથી તેનો ઘણો ઉપયોગ થાય છે.

આપણા ઘણા ખેડુનો આ ઉકરડાના ઢગલા ખુલ્લી જગ્યામાં કરી રાખે છે -તેથીકરીને તેમાંથી અતિ ઉપયોગી વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હવામાં વરાળ રૂપે ઉડી જઈને અને વરસાદનાં પાણીથી ધોવાઈ જ-
ઈને ઓછા થાય છે. આ વાત ઉપર આપણા ખેડુનોએ તથા માળી-
ઓએ અવશ્ય લક્ષ આપવું જોઈએ. આ માટે કોડની નજીકમાં અગર
ખીજ અતુલ પડે તેવી જગ્યા એક ખાડો કરી, તે માથે છાપડું કરી
લેવું. બાદ તેમાં કોડમાંથી છાણ, મૂતર, ઓગાટ વિગેરે નિકળે તે એ
ખાડો ભરાય લાં સુધી નાખ્યા કરવું. ખાડો મધ્યમથ ભરાય સારે

તેના ઉપર ઝોગાટ પાથરી તે ઉપર માટીનો થર લેવો, ઝોટલે પાર મહિનાની અંદર એમાંનું ખાતર વાપરવા માટે તૈયાર થાય છે.

ઉકરડાના ઢગલા ખુલ્લી જગ્યામાં કરી રાખ્યા કરતાં ઉપરની રીતે ખાડામાં રાખેલ ખાતર વધારે કૌવતવાળું થાય છે અને તેથી છોડમોલને તે વધારે ગુણુકારક થાય છે. આવી રીતે તૈયાર કરેલા એક ટન ખાતરમાં આશરે પંદર રતલ સુધી નિર્ગુણુવાયુ, પંદર રતલ સુધી પોટાચાશ અને નવ રતલ સુધી ફાસફરિક આસિડ હોય છે. નકરં છાણનાં ખાતર કરતાં આ ખાતર વધારે ફાયદા કારક હોય છે.

આ ખાતરનો ગુણુ જે જનવરોનાં છાણુ વિગેરેનું તે ક્યું હોય તે જનવરોની જાત તથા શારીરિક સ્થિતિ પ્રમાણે, તથા તેમને જે ખોરાક મળતો હોય તેના ગુણુ પ્રમાણે, અને ખાતર રાખવાની રીત પ્રમાણે વધતો એછો હોય છે.

(૩) ગાયનાં છાણુનું ખાતર—ગાયનાં છાણુમાં ખીજ જનવરોનાં છાણુ લાદ કરતાં ઠંડક વિશેષ હોય છે. કારણુ ગાય વધારે ભૂતરે છે. એમાં પાણી તથા નિર્ગુણુ વાયુ હોય છે તે બાદ કરતાં તેના નિરિન્દ્રિય ભાગમાં સેંકડે આઠાર દોકડા પોટાચાશ, છ દોકડા સોડા, સત્રાસાત દોકડા સુનો, સાડચાર દોકડા મ્યાગ્નેશિઆ, સત્રાત્રણુ દોકડા ગંધકનો તેજબ, ત્રેતાલીસ દોકડા સિલીસિક આસિડ અને આઠાર દોકડા ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

ગાયનું છાણુ ખાતર માટે ખુલ્લી જગ્યામાં ઢગલા કરી ન રાખતાં ખાડામાં તે ઉપર છાપર કરી રાખવું જોઈએ. કે જેથી કરીને તેમાંથી નિર્ગુણુ વાયુ વિગેરે ઉપયોગી પદાર્થ હવામાં ઉડી જાય નહીં, અગર પાણીથી ધોવાય નહીં.

(૪) ઘોડાની લાદનું ખાતર—ગાય જળદોનાં છાણુ કરતાં ઘોડાની લા-ખાતર ઘણું ગરમ અને વધારે કૌવતવાળું હોય છે. કારણુ ઘોડા

મૂતર ઘોડું કરે છે. એ લાદ ગરમ હોવાથી સાવ સડયા શિવાય ખાતર તરીકે વાપરવી નહીં. વગર સહેલી લાદતું ખાતર દીધાથી મોલને ફાયદો થવાને બદલે નુકસાન થાય છે. એ લાદમાં પાણી, નિર્ગુણવાયુ વિગેરે સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય છે તે બાદ કરતાં તેના નિરિન્દ્રિય ભાગેમાં સેંકડે નવ દોઢડા પોટચાશ, પાંચ દોઢડા ચુનો, સિતેર દોઢડા સિલીસિક આસિડ આઠ દોઢડા ફાસફરિક આસિડ, ચાર દોઢડા ગંધકનો તેજબ, બે દોઢડા મ્યાગનેસિઆ, લોહાનો કાટ દોઢ દોઢડા અને બાકી સોડા હોય છે.

લાદના પણ ઢગલા ખુલ્લી જમીનમાં ન રાખતાં તે ખાડામાં રાખવી જોઈએ. લાદ દોઢ બે વર્ષનાં સડી જઈ ખાતરનાં કામમાં લાગે તેવી તૈયાર થાય છે.

(૫) ખડરાંની તથા ગાડરની લીડીનું ખાતર—એ ખાતર ઘોડાની લાદનાં ખાતર કરતાં ઓછું અને ગાયનાં છાણનાં ખાતર કરતાં વધારે ફલિતવાળું છે. એ લીડી ઘણી કઠણ હોય છે તેથી તે ભાંગી કે સડાવીને ખાતર તરીકે વાપરવી. આખી લીડીનાં ખાતરનો ગુણુ ધીમે ધીમે ભાંગી મુદતે થાય છે. ભૂકો કરી સડાવીને તેનું ખાતર દીધાથી તેની અસર વેહેલી થાય છે. સઘળા મોલને એ ખાતરથી ફાયદો થાય છે. તેમાં ડાંગરનાં ખેતરને તથા શેરડીના વાડને એથી વિશેષ ફાયદો થાય છે.

બગીચામાંહેલા ગુલાબ વિગેરે ફૂલ ઝાંડાને એ ખાતર ધણુંજ ગુણુ કારક છે.

(૬) મૂતર—મૂતર એ એક ધણુંજ કિમતી ખાતર છે. તેમાં પણ માણસનું મૂતર ખાતર તરીકે વિશેષ ઉપયોગી છે. એક હજાર શેર માણસનાં પિસાબમાં નવસોબત્રીસ દોઢડા પાણી, ઓગણપચાસ દોઢડા નિર્ગુણ વાયુવાળા પદાર્થ, છ દોઢડા ફાસફેટ, સાત દોઢડા સોડાસલ્ફેટ અને મ્યાગનેસિઆ, અને છ દોઢડા નવસાગર તથા મીઠું હોય છે. દોરેનાં

તથા ખીજા ઘણાખરા પશુનાં મૂતરમાં ફાસફેટો હોતા નથી તેથી તે માણુ-
સના પિસાળ જેટલું ફાયદા કારક હોતું નથી.

એક સશક્ત માણુસનું બાર મહિને આશરે આઠસો શેર મૂતર થાય છે અને તેમાં પંચાવન શેર અતિ ઉત્તમ વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે. એકસો માણુસનું મૂતર બાર મહિના સુધી ખાતર માટે સાંચવી રાખ્યું હોય તો તેનું દોઢસો એકર જમીનને જોઈએ તેટલું ઉત્તમ જાતનું ખાતર થાય છે. આ ઉપરથી હાલમાં એ મૂતરનો જે જગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ થાય તો તેથી આપણા ખેડુને અને દેશને ફાયદો બધો ફાયદો થશે તેનું અનુમાન થશે. કેટલાંક ખાતરો જેવાં કે સોડા નેટ્રેટ, આમોનિઆ-સલ્ફેટ, સુપર ફોસ્ફેટ, વિગેરે ખતીજ અને રસાયનિક ખાતરોથી ફાયદો કરી લેવાનો આપણા ઘણાખરા ખેડુનો પાસે સાધન હોતાં નથી. પણ આ મૂતરનું તેમ નથી. મૂતરનો ઉપ-
યોગ સઘળા ખેડુઓથી થાય તેમ છે. માટે ભરોંસો છે કે હાલ આ છો-
ડમોલના કિમતી ખોરાકનો જે જગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ કરવા લાગશે.

આ મૂતર ખાતર માટે સાંચવી રાખવાની રીત નીચેમુજબ છે:—

(ક) એ મૂતર ખાતર માટે સાંચવી રાખવાનો સેહેતો અને ઉત્તમ માર્ગ એ છે કે, રહેણાકનાં મકાનો પાસે પિસાળ માટે એક કુંડી કરી તે પાણી ભરાય સારે તેમાં ચુનાનું પાણી કરી રેડવું, એટલે એ માંહેલા સઘળા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ એ કુંડીને તળીએ જમી જોસશે; અને તે ઉપર ચોખ્ખું પાણી રહેશે. એ પાણી કાંઢી નાખી તેની નીચે જામેલા પદાર્થ કાઢી ખાતર માટે એક બંધેજવાળા ટાંકીમાં ભરી રાખવા, અને જોઈએ સારે ખાતર તરીકે વાપરવા.

(ખ) રહેણાકનાં ઘર પાસે એક આડચ કરી તેમાં જસતની અથવા કલધપાએલી લોઢાની કુંડી મૂકી, તેમાં ઘરના માણુસોએ પીસાળ

મૂતર થોડું કરે છે. એ લાદ ગરમ હોવાથી સાવ સડયા શિવાય ખાતર તરીકે વાપરવી નહીં. વગર સડેલી લાદનું ખાતર દીધાથી મોલને ફાયદો થવાને બદલે નુકસાન થાય છે. એ લાદમાં પાણી, નિર્ગુણવાયુ વિગેરે સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય છે તે બાદ કરતાં તેના નિર્નિદ્રિય ભાગમાં સેન્કડે નવ દોઝડા પોટાચાશ, પાંચ દોઝડા ચુનો, સિતેર દોઝડા સિલીસિક આસિડ આઠ દોઝડા ફાસફરિક આસિડ, ચાર દોઝડા ગંધકનો તેજબ, એ દોઝડા મ્યાગનેસિઆ, લોઢાનો કાટ દોઢ દોઝડા અને બાકી સોડા હોય છે.

લાદના પણુ ઢગલા ખુલ્લી જમીનમાં ન રાખતાં તે ખાડામાં રાખવી જોઈએ. લાદ દોઢ એ વર્ષનાં સડી જઇ ખાતરનાં કામમાં લાગે તેવી તૈયાર થાય છે.

(૫) બકરાંતી તથા ગાડરની લીંડીનું ખાતર—એ ખાતર ઘોડાની લાદનાં ખાતર કરતાં ઓછું અને ગાયનાં છાણનાં ખાતર કરતાં વધારે કઠિનતવાળું છે. એ લીંડી ઘણી કઠણ હોય છે તેથી તે લાંગી કે સડાવીને ખાતર તરીકે વાપરવી. આખી લીંડીનાં ખાતરનો ગુણુ ધીમે ધીમે લાંગી મુલ્તે થાય છે. ભૂકો કરી સડાવીને તેનું ખાતર દીધાથી તેની અસર વેહેલી થાય છે. સમ્રાળા મોલને એ ખાતરથી ફાયદો થાય છે. તેમાં ડાંગરનાં ખેતરને તથા શેરડીના વાડને એથી વિશેષ ફાયદો થાય છે.

બગીચામાંહેલા ગુલાબ વિગેરે ફૂલ ઝાંડોને એ ખાતર ઘણું જ ગુણુ કારક છે.

(૬) મૂતર—મૂતર એ એક ઘણું જ કિમતી ખાતર છે. તેમાં પણુ માણસનું મૂતર ખાતર તરીકે વિશેષ ઉપયોગી છે. એક હજાર શેર માણસનાં પિસાબમાં નવસોબત્રોસ દોઝડા પાણી, ઓગણપચાસ દોઝડા નિર્ગુણ વાયુવાળા પદાર્થ, છ દોઝડા ફાસફેટ, / સાત દોઝડા સોડાસલફેટ અને મ્યાગનેસિઆ, અને છ દોઝડા નવસાગર તથા મીઠું હોય છે. ઢોરોનાં

તથા બીજા ઘણાખરા પશુનાં મૂતરમાં ફાસફેટ હોતા નથી તેથી તે માણસના પિસાળ જેટલું ફાયદા કારક હોતું નથી.

એક સશક્ત માણસનું ખાર મહિને આશરે આઠસો શેર મૂતર થાયછે અને તેમાં પંચાવન શેર અતિ ઉત્તમ વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે. એકસો માણસનું મૂતર ખાર મહિના સુધી ખાતર માટે સાંચવી રાખ્યું હોય તો તેનું દોઢસો એકર જમીનને જોઇએ તેટલું ઉત્તમ જાતનું ખાતર થાય છે. આ ઉપરથી હાલમાં એ મૂતરનો જે જગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ થાય તો તેથી આપણા ખેડુનો અને દેશને કેટલો બધો ફાયદો થશે તેનું અનુમાન થશે. કેટલાંક ખાતરો જેવાં કે સોડા નૅટ્રેટ, આમોનિઆ-સલ્ફેટ, સુપર ફાસફેટ, વિગેરે ખનીજ અને રસાયનિક ખાતરોથી ફાયદો કરી લેવાનો આપણા ઘણાખરા ખેડુતો પાસે સાધન હોતાં નથી. પણ આ મૂતરનું તેમ નથી. મૂતરનો ઉપયોગ સઘળા ખેડુતોથી થાય તેમ છે. માટે ભરોંસો છે કે હાલ આ ઓ. ડમોલના કિમતી ખોરાકનો જે જગાડ થાય છે તેનો ખાતરમાં ઉપયોગ કરવા લાગશે.

આ મૂતર ખાતર માટે સાંચવી રાખવાની રીત નીચેમુજબ છે:—

(ક) એ મૂતર ખાતર માટે સાંચવી રાખવાનો સેહેસો અને ઉત્તમ માર્ગ એ છે કે, રહેણાકનાં મકાનો પાસે પિસાળ માટે એક કુંડી કરી તે પાણી ભરાય સારે તેમાં ચુનાનું પાણી કરી રેડવું, એટલે એ માંહેલા સઘળા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ એ કુંડીને તળીએ જમી જોસશે; અને તે ઉપર ચોખ્ખું પાણી રહેશે. એ પાણી કાંઠી નાખી તેની નીચે જમણા પદાર્થ કાઢી ખાતર માટે એક બંધેજવાળા ટાંકીમાં ભરી રાખવા, અને જોઇએ સારે ખાતર તરીકે વાપરવા.

(ખ) રહેણાકનાં ઘર પાસે એક આડચ કરી તેમાં જસતની અથવા કલ્લપાએલી લોઢાની કુંડી મૂકી, તેમાં ધરના માણસોએ પીસાળ

કરવો. એ કુંડી ભરાય ત્યારે અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યા એક મોટી ટાંકી અથવા ખાડો કરી તેમાં રાખ સાથે, અથવા રાખ ન મળે તો ઝીણી માટી સાથે ભેળવી મૂકવું. અને તે ઉપર એક પાટીજી અથવા પતર ઢાંકી રાખવું, કે જોઈ કરીને તેની બદખો ફેલાશે નહીં. તે અને તેમાંથી નિર્ગુણવાયુ હવામાં ઉડી જાય નહીં. બાદ જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવું.

(ગ) આ પ્રમાણે કરવાને કાંઈ અડચણ હોય તો એ કુંડી-માંનું મૂતર ઉકરડા ઉપર નાખવું એટલે તે ઉકરડામાં ભળી જઈ ત્યાં રહેશે.

(ધ) અથવા બની શકે તો ખેતર નજીક એક પાકી ટાંકી બાંધી તેમાં અઘો અર્ધ પાણી સાથે આ ભેળવી રાખવું. અને જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવું.

હાલમાં ઢોરોનાં તથા ઘોડા વિગેરેનાં મૂતરનો પણ ધણો ખગાડ થાય છે. એ ખગાડનો અટકાવ કરવા માટે નીચેની સૂચના કામની છે.

ઢોરની કાડમાં અને ઘોડાના તખેલા પાસે પાકી કુંડીઓ બાંધી તેમાં સઘળું મૂતર જાય તેવી ગોઠવણ કરવી. અને એ કુંડી ભરાય ત્યારે તેમાંનું મૂતર ઉકરડામાં ખાડો કરી તેમાં નાખી, તેમાંથી છાણુ વિગેરે નાખતાં જવું. એટલે એમાંના નિર્ગુણ વાયુ વિગેરે હવામાં ઉડી જાય નહીં. અને તે ખાતરનાં કામમાં આવે.

અથવા એ મૂતરમાં ચુનાતું પાણી મેળવવું એટલે એમાંના ધણુ ખરા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ તળે ખેસશે. એ ઉપર પાણી રહેશે તે કાઢી નાખી કુંડીને તળે જામી ગયેલા પદાર્થ એક બંધેય ટાંકીમાં ભરી રાખવા અને તેનો જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવો.

અથવા એ મૂતર સાથે રાખ અગર ઝીણી માટી ભેળવી, રાખી મૂકવી. અને તે જોઈએ ત્યારે ખાતર તરીકે વાપરવી.

એક ભાગ મૂતર જે ભાગ પાણી સાથે મેળવી પ્રવાહી સ્થિતિમાં વાપ-
ર્યાથી વિશેષ ગુણકારક છે. તાજું મૂતર ધણુંજ કાયદાકારક હોય છે.
એકલું મૂતર પ્રવાહી સ્થિતિમાં ખાતર તરીકે વાપરવું નહીં.

મૂતરનું ખાતર જે છોડમોલને મળે છે તેના ઉપર મોલો અથવા
ખીજી જીવાત થતી નથી.

એક ગાયનું વરસ દહાડે આશરે બસો મણુ મૂતર થાય છે.
અને તેમાંથી આશરે આઠમો ભાગ અતિ ઉત્તમ સૂકું ખાતર મળી શકે છે.

યૂરોપના કેટલાક દેશોમાં ગવળી, મતવા, વિગેરે લોકો તેમનાં ઢો-
રાનું મૂતર વેચવા માટે સાચવી રાખે છે. અને તેમને એક ઢોરાનાં
મૂતરના વરસ દહાડે આશરે વીસ બાવીસ રૂપીઆ ઉપજે છે. આ-
પણા દેશમાં પણ એ મૂતર ખાતર સાફ રાખવાનો રીતજ દાખલ
થાય તો તેથી ઘણો ફાયદો થશે.

(૭) કબુતર તથા પારેવાના ચરકનું ખાતર અંચુર, નારંગી વિ-
ગેરે ફળ ઝાડોને ધણુંજ સાફ. પેડું દેશમાં જેમ ત્યાંના લોકો મુખ્યત્વે
કરીને ગુવાનાનું ખાતર વાપરે છે તેમ ઈરાનના લોકો એ ચરકનું ખાતર
વાપરે છે. એવી ચરક આપણા દેશમાં ઘણે ઠેકાણે મળી શકે છે માટે
તેનો ઉપયોગ કરી કામમાં લેવી જોઈએ. એ ચરકમાં નૈટ્રોજન તથા
ખાર વિશેષ હોય છે.

(૮) કુકડાંની ચરક—કુકડાંની ચરકમાં કબુતરની ચરક જેળ-
વ્યાથી જે મિશ્રણ થાય છે તેનું ખાતર લગભગ ગુવાનાનાં ખાતર જેટલું
ફાયદાકારક થાય છે. પંખીઓ પિસાગ કરતા નથી તેને લીધે તેમની
ચરક જે પ્રાણી પિસાગ કરે છે તેમના મેલ કરતાં ખાતર તરીકે વિશેષ
ગુણકારક હોય છે. બદક, બગલા વિગેરે જે માછલાં ઉપર જીવે છે તેમની
ચરકનું ખાતર ગુવાના જેવુંજ ગુણકારક હોય છે.

(૯) ગુઆનો એ એક જાતના સમુદ્ર કિનારાનાં પક્ષિઓ જે માછલાં ઉપર જીવે છે તેની ચરક છે. ડાકતર લીનલી લખે છે જે “આ-સિરીક મહાસાગરના સૂક્ષ્મ ખેટામાંનાં એ પંખીઓની ચરક એ સ્વાભા-વિક ખાતરોમાં અતિ કીવતવાળું છે. પણ એમાં ધણો દગો થાય છે. મતલબ જે ખાતર વેચવા માટે આવે છે. તેમાં ખીજ પદાર્થ ભેળવેલા હોય છે, અગર ખીજ રીતે દગો કરેલો હોય છે.” તે લખે છે કે “જે એ ખાતર હૃદયી જાહે ન અપાય તો જમીનમાં એવો કાષ્ઠ મોલ હોતો નથી કે જેને એનાથી ફાયદો થતો નથી. માળીઓ એનો રેડ આપવો વધારે પસંદ કરે છે.”

કુંડાનાં ઝાડો માટે એક પાઉંડ ગુઆનામાં વીસ ગ્યાલન પાણી રેખાથી તેનો અતિ ઉત્તમ રેડ બને છે. જમીન માંહેલાં ઝાડોને દેવા સાફ રેડ કરવાનો તેમાં એથી બમણું પાણી ભેળવવું જોઈએ. એ રેડ ઝાડોને દેતી વખત ઉપરા ઉપર હલાવીને દેવો જોઈએ, કે જે કામમાં એ ક્યો હોય તેને તળીએ એ ગુઆનાનો અંશ રહી જાય નહીં.

આ ખાતર ધણુંકરીને બંદર કાંઠાનાં શહેરમાંજ વપરાય છે. અને ત્યાં પણ ધણુંકરીને યુરોપીયન લોકજ તે વાપરે છે. આપણામાંથી ધણા લોકોએ તે કેતું હોય છે તે જોયું પણ નહીં હશે. જે લોકોને એ વાપરવાનું સાધન છે તેમણે આ વાપરી જોવું જોઈએ. આ ખાતર યૂરોપમાં લાખો રૂપીયાનું ખપે છે. એક એકર જમીનમાં એક બંગાલી મજુ દેવાય તો બસ છે. એમાં મેંકડે પચીસ દોકડા ચુનાનો ફાસફેટ, અને આઠ દોકડા પોટાશ હોય છે. જેટલાક લોકો આને ખાસ ખાતરમાં ગણે છે.

એકે ખાંડી અસલ ગુઆનો ખાતર તરીકે નીચે લખેલી જાતનાં ખાતરોનાં તેની સામે લખેલા તોલના બરાબર છે.

૩૩૩ ખાંડી કોડમાંના ખાતર બરાબર છે.

૨૬૨૨ , , ઘોંડાની લાદનો ખાતર બરાબર છે.

૩૮૩ ,, ગાયનાં છાણુનાં ખાતર બરોબર છે.

૧૪૩ ,, પુડેટનાં ખાતર બરોબર છે. .

(૧૦) માછલાનું ખાતર—માછલામાં નિર્ગુણ વાયુ અને ફાસફેટ ધણું હોય છે તેથી દરિયા કિનારા નજીકના સુલકમાં જ્યાં તે સસ્તાં મળી શકે છે ત્યાં એ એક અતિ કિમતી ખાતર છે. અને ત્યાં એનો ખાતર તરીકે ધણો ઉપયોગ થાય છે. બગીચામાંનાં કેટલાંક ઝાડને તો માછલાનાં ખાતરથી ધણેજ ફાયદો થાય છે. નાળીએરી, સોપારી વિંગેરેને ચોમાસામાં ખારાં માછલાનાં કુટાનું ખાતર અપાય તો તેથી સારી અસર થાય છે. માછલાનું ખાતર ફળવાળાં ઝાડનાં મૂળને દીવાથી ફળ ધણું આવે છે. એક ટન સૂકાં માછલામાં ૩૬૦ રતલ ફાસફરિક આસિડ, ૮૮ રતલ નિર્ગુણ વાયુ અને ૬ રતલ પોટાશ હોય છે.

(૧૧) કસાઇ વાડામાંનું લોહી તથા ખીજ નિરુપયોગી (ખોરાક માટે નિરુપયોગી) પદાર્થનું અતિ કિમતી ખાતર થાય છે. કારણ એમાં નિર્ગુણ વાયુ તથા ખીજ છોડમોલના ખોરાકના પદાર્થ હોય છે. ગોંડળના બાગમાં પાંચ છ વર્ષ પહેલાં એવું લોહી વિંગેરે જેદીએને ત્યાંના કસાઇ વાડામાં મોકલી મંગાવીલેવામાં આવતું. અને તે એક કુંડીમાં નાખી તેમાં અર્ધ ભાગ માટી ભેળવી થોડી મુદત ઢાંકી રાખી એ ખાતર તરીકે પૂલઝાડો તથા ફળઝાડોને આપવામાં આવતું હતું. અને તેથી આશ્ચર્યકારક રીતે ઝાડોને ફાયદો થયેલો જોવામાં આવેલ છે. હાલ એ બાગમાં કેટલીએક અડચણને લીધે એવું ખાતર કરવામાં આવતું નથી. ગોંડળના બગીચાનાં ઢોરો મરી જતાં ત્યારે કોઈ વખત તેનાં ચાંમડાં કઢાવી લઇ ખીજને રહેલ ભાગ મોટા ખાડો ખોદાવી તેમાં દાટી દેવામાં આવતો. અને તે સાવ સડી ગયા ત્યાં તેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવતો. ઘડપણથી અગર રોગથી મરેલ ઢોરનું ગાંસ ખોરાક તરીકે ઢેઢ લોકને વાપરવા ન હેતાં તેનો ખાતરમાંજ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. એનાં ધરણ

અને રોગથી મરેલ જનવરોનું માંસ ખોરાક તરીકે વાપરવું એ તનદુરસ્તીને અતિ હાનિકારક છે. આપણા ઢેઢ લોકોને એ ખાતે સમજાવી એવાં મરેલાં ઢોરોનું ચામડું કાઢી શેષ ખાતર શિવાય બીજા કામમાં ન વાપરે એવું કરવું જોઈએ; એમ કયાંથી તેમની તનદુરસ્તીને એથી થતું નુકશાન અંધ ષડી એનો વધારે સારી રીતે ઉપયોગ થાય.

(૧૨) પાંદડાંનું ખાતર જંતે માળીઓ લીફ્મોટ્ડ કહે છે તે જગીયાનાં નાળુક ઝાડો માટે તથા બી વાવવાનાં કામ માટે અતિ ઉત્તમ છે. દરેક જગીયામાં એ જાતનું ખાતર હોવુંજ જોઈએ. એ ખાતર તૈયાર કરવાની સારી રીત એ છે કે, જગીયાના ને ભાગમાં ઝાડનાં ખરેલાં પાંદડાં વધારે મળી શકે એવું હોય, તે ભાગમાં એક ખાડો કરી તેમાં એવાં ખરેલાં પાંદડાં ભરી દેવાં. અને તેને માથે માટીનો આશરે ત્રણ ઇંચ જાડો થર લેવો. બાદ એ ખાડામાં દર ત્રીજે મહિને એકવાર કોશનું ભરપૂર પાણી છોડવું. એટલે બાર મહિનામાં એ ખાડામાંનાં પાંદડાં સાવ સડી જઈ તેનું માટી જેવું ખાતર બને છે.

(૧૩) લીલું ખાતર—નીલાંમણ તથા બીજી લીલી વનરપતિ જે બીજા કામમાં આવતી નથી, તે જમીનમાં દાટી દીધાથી ટૂંક સુદ્ધમાં સડી જઈ તેનું ખાતર થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ જ્યાંહાં જમીનમાં સેદ્રિય પદાર્થો થોડા હોય છે અને ખાતર છેટેથી લઈ જવું ધણું મોંઘું પડે છે ત્યાં એવી જમીનમાં સણ, ગળી, કળથી વિગેરે શિંગોવાળા મોલ વાવી તેને પૂત્ર ખેસે એટલે તે જમીન સાથે ભેળવી દેવા. એવાં ખાતરથી રેતાળ જમીનને વધારે ફાયદો થાય છે, કારણ એથી તે જમીનની બીનાશ શોષી લઈ તે રાખી લેવાની શક્તિ વધે છે. અને તેમાં ચિકાશ આવે છે. લીલા ખાતર સાથે રાખ ભેળવીને તેનું ખાતર દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. લીલું ખાતર ઉપર કલા મુજબ મોલના ખોરાકનાં કામ લાગી જમીનની કુમાસ સુધારે છે.

(૧૪) હાથલા ઘેર અને કંટાળાની વાડો કાપી નીચી કરવામાં આવે છે ત્યારે તેનું સોરણ, જે ખીજાં કામમાં ગ્રાણું આવતું નથી, તે એક ખાડામાં દાટી દધ તે ઉપર આશરે છ ઇંચ માટીનો ધર લેવો. અને એકાદ વખતે એ ખાડામાં પાણી છોડવું, એટલે ટૂંકા મુદતમાં એ સડી જઈ તેનું ખાતર બને છે. એવી રીતે દાટેલા થેરના અને કંટાળાના કટકા ઉગતા નથી. એ સોરણ મોગરીથી કચરીને ઉપર લખ્યા પ્રમાણે દાટવામાં આવે તો વધારે ટૂંકી મુદતમાંજ એ સડી જઈ તેનું ખાતર બને છે.

(૧૫) ખોળનો ભૂકો એ ધણું કૌવતવાળું ખાતર છે. ગુલાબને તથા કેળાને એથી ઘણો ફાયદો થાય છે. એરડીનો ખોળ ધણા લોકો ખાળવાનાં કામમાં વાપરે છે તે ખાતર તરીકે વાપર્યાથી તેનો વધારે સારો ઉપયોગ થશે. એ ખોળ ફળ ઝાડો માટે મિશ્ર ખાતર જેને કમ્પોસ્ટ કહે છે તેમાં ધણું ઉપયોગી છે. એ ખોળમાં ફાસફરસ, પોટાશ તથા નિ-ગુંણ વાયુ વિશેષ હોય છે. એકલું ખોળનું ખાતર દીધાથી તેનો ગુણ ધીમે ધીમે થાય છે. પણ તે છાણનાં ખાતર સાથે મિશ્ર કરીને વાપર્યાથી તેની અસર વેહેલી થાય છે.

(૧૬) ગોળ—ખગડેલ ગોળ જે ખજારમાં ઘણો સરતો મળી આવે છે તે પણ ફળ ઝાડો માટે મિશ્ર ખાતર તૈયાર કરવાનાં કામમાં કિમતી છે.

(૧૭) રેડ—રેડ એટલે કાંઈ પણ જાતનું તાજું અગર સડેલું ખાતર પાણીમાં ભેળવી સાવ પાતળું કરી તે પ્રવાહી સ્થિતિમાં છોડ-મોલને અપાય છે તે.

રેડની એટલે ઉપર લખેલ રીતે કરેલ પાતળા ખાતરની અસર છોડમોલ ઉપર વેહેલી અને વધારે સારી થાય છે. કારણ વનસ્પતિ તેનું પોષણ પ્રવાહિ સ્થિતિમાં લેછે તેથી એવા રેડનાં ખાતરની અસર તેના ઉપર તુરત થાય છે.

રેડ બનાવવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, જે ખાતરનો રેડ કરવો હોય તે એક નાંદમાં, એક ભાગ ખાતર અને આશરે વસથી ત્રીસ ભાગ સુધી પાણી એ પ્રમાણમાં પાણી સાથે ભેળવી રાખવું. બાદ બીજે દિવસે તે મોટા વીંધવાળી ચાળણીમાં ગાળી, જે ઝાડોને દેવો હોય તે ઝાડ પાસેની જમીન પ્રથમ એક દિવસ ગોડી પોચી કરી રાખી, ઝાડનું ગળું ભેંધ, તેને માફક આવે તેટલો દેવો. એવો રેડ બ્યારે ઝાડ ભેરમાં ઉગવાની મોસમ હોય છે ત્યારેજ દેવો જોઈએ. એવી મોસમમાં બગીચાનાં ફિ-મતી ઝાડોને રેડ આઠમે દશમે દિવસે દીધાથી ફાયદો થાય છે. ચોમા-સામાં ઘણું ખરાં ઝાડને એ રેડથી વધારે ફાયદો થાય છે. ઘોડાની તાજી લાદ જે ઘણી ગરમ અને ઝાડને નુકસાનકારક છે તે પણ ઉપર લખેલી રીતે રેડ કરીને દીધાથી ફાયદો થાય છે.

બ્યારે સડેલ ખાતર મોલને દેવા માટે મળતું નહીં હોય અને ખા-તર દેવાની જરૂર હોય ત્યારે તાજું છાણુ વિગેરેનો રેડ કરીને દેવો જો-ઈએ. ગદબ, શેરડીનો વાડ તથા એવા ઉભા મોલને બ્યારે રેડ દેવો હોય ત્યારે એ છાણુ વિગેરે જે ધોરીઆમાંથી એ મોલને પાણી જતું હોય તેની કુંડીમાં, અગર ધોરિઆનાં પાણીમાં ભેળવવું એટલે તે પાણી સાથે એ મોલમાં જાય છે. અને ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

(૧૮) સાણુનું પાણી એ પણ ખાતર તરીકે બગીચામાંહેલા ઝાડોને ઘણું ઉપયોગી છે. કોળી, કાલીફલાવર, તથા એવાં હરબે-શીયસ જાતનાં ઝાડોને સાણુનાં પાણીથી તુરત ફાયદો થાય છે. મિસ. મ્યાર્લીંગ જણાવે છે જે “ મને માલુમ પડ્યું છે કે સાણુનું પાણી કુંડાંનાં ઝાડોને એક મોટી ચીજ છે. મેં સાદી જાતનો પીળો સાણુ મળે છે તેથી ફલાણી વડે એ સાણુનાં પાણીથી ઝાડનાં પાંદડાં ધોયાં છે અને હું માતું છું કે એના શિવાય મોલો ઝાડ ઉપર ન આવવા દેવાના બીજા કોઈજ સારા ઇલાજ હશે, વગી સાણુનું પાણી મળી શકે તેમ

હોય છે. અને એથી મારા ઝાડોને ધણે દેરે આશ્ચર્યકારક રીતે ફાયદો થયો છે.” વળી એ જણાવે છે કે, ગુલાબનાં તથા અંજીરનાં માંદાં ઝાડોને એ આપ્પાથી તે પૂર્ણ તંદુરસ્તીમાં અને જોરમાં આવ્યાં હતાં.

(૧૯) કોયલાનો ભૂકો એ કોટન્સ, ક્યાલેડીમ્સ, કોલીઅસ વિગેરેને પાંદડાંનાં ખાતર જોડે મિશ્ર કરીને ખાતર તરીકે દીધાથી એવાં ઝાડોનો રંગ વધારે ખીલે છે.

(૨૦) લાકડાંનો સડેલ વેર એ એક અતિ ઉત્તમ ખાતર છે. કારણ એમાં સઘળા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે. તેથી તે સર્વ જાતના મોલને ગુણકારક છે. એ કુંડાંનાં ઝાડને તો ધણોજ સારો છે. ગોંડલનાં બાગમાં લાંની વર્કશાપમાંનો તમામ વેર ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવે છે. અને તે એક ધણું કિમતી ખાતર છે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

(૨૧) એક કુંડીમાં ચાર મણુ ખોળનો ભૂકો, એક મણુ ચાળેલ રાખ, અઘો મણુ ચાળેલ કળી ચુનો અને આઠ મણુ ગાયતું છાણુ એ પ્રમાણે સપ્ટેમ્બર અને અક્ટોબરમાં એક બીજા સાથે સારીપેઠે મિશ્ર કરી ઢાંકી રાખવું, અને દસ બાર દિવસે એમાં પાણી છોડવું, એટલે આશરે દોઢ માસમાં એ ખાતર કામમાં આવે તેવું તૈયાર થાય છે. એ ખાતર ફળઝાડોનાં મૂળને દેવા માટે ધણુંજ સારું.

(૨૨) એક ભાગ ખોળનો ભૂકો કરી, તેમાં પાણી નાખી, તે પાણીમાં સાવ ગળી જાય ત્યાંસુધી ઉકાળવો. બાદ તેમાં તેટલોજ ગોળ અને જરા ચુનો નાખી, સારીપેઠે મેળવી, મિશ્ર કરવો. અને ખોળથી દસગણું છાણુ ખાતર લઈ તેની સાથે ઉપર તૈયાર કરેલ મિશ્રણ બેળવવું. બાદ તે એક કુંડીમાં આશરે બે માસ સુધી ઢાંકી રાખવું. એટલે અંજીરનાં મૂળને દેવા માટે એવું ઉત્તમ ખાતર તૈયાર થાય છે. એ ખાત-

રમાં ખસાવ બદલો આવે છે, માટે તે ઝાડને દીધા પછી તે ઉપર માટી પાચરવી.

(૨૩) ચાર ભાગ છાણુ, એક ભાગ ખોળ, એક ભાગ લાકડાંની રાખ અને પા ભાગ ચુનો મિશ્ર કરી એ મિશ્રણુ એક કુંડીમાં ભરી રાખવું. બાદ તેમાં સમાય એટલું પાણી નાખવું; અને એ કુંડી ઢાંકી રાખવી. એટલે આશરે બે માસમાં એમાંનું મિશ્રણુ, ખાતર તરીકે વાપરવાને તૈયાર થાય છે. એ ખાતર સમાળુનાં ઝાડ માટે અતિ ઉત્તમ.

(૨૪) આઠ ભાગ સાવ સડેલ પાનતું ખાતર, આઠ ભાગ સા-ધારણુ જાતની ઝીણી માટી અને એક ભાગ રેતી અગર નળીઆનો બૂકો એ સારી પેઠે મિશ્ર કરવાં. એ મિશ્રણુ વર્ષાયુ ફૂલ ઝાડનાં બી વાવવા માટે અતિ ઉત્તમ.

(૨૫) ઘાસ, શેરડીની ચીપો, ડાંગરનાં ફેતરાં અને હરકોષ વનસ્પતિ અથવા પ્રાણી કાઢી સડી જાય છે સારે તે ખાતર તરીકે કા-મમાં આવેછે.

ખાસ ખાતર.

(૨૬) હાડકાંનું ખાતર—હાડકાંમાં ધણું કરીને સેંકડે પંચાવન દોકડા ચુનાતું ફાસફેટ હોય છે તેથી તે ખાતર તરીકે ધણુંજ કિમતી છે. આપણા લોકો હજી સુધી એનો ઉપયોગ ખાતરમાં કરવા લાગ્યા નથી એ દીલગી-રીની વાત છે. આપણા દેશમાંથી જથ્થાબંધ હાડકાં દરવર્ષે પરદેશ ખાતર કરવા માટે લઈ જાય છે તેનો આપણે અહીંજ ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરીએ તો આપણા દેશને કેટલો ફાયદો થશે તેનો વિચાર કરવો જોઈએ. ગ્રંથકર્તાએ આ વિષે કેટલીક સૂચના મુજબ ઇલાકાના ખેતીવાડી ખાતાના મે. ડાયરેક્ટર સાહેબને, શિમલામાં ખેતીવાડીના સંબંધમાં કાનફરન્સ ભરતું હતું તેના આગળ મુદ્દવા માટે કરી હતી. ભરોસો છે કે આ અગત્યની વાતનો કાનફરન્સમાં સારો વિચાર થયો હશે.

હાડકાંનું ખાતર નીચે લખેલી રીતે કરવામાં આવે છે.

ક—એક ખાડો કરી તેમાં હાડકાંનો એક થર પાથરવો, અને તે ઉપર ઢોરનાં તાજાં છાણુનો એક થર લેવો. એ પ્રમાણે એ ખાડો ભરાતાં સુધી એક થર હાડકાંનો અને એક થર છાણુનો લેવો. બાદ એમાં છાણુ પાણીનો રેડ કરી તે જોટલો એ ખાડામાં સમાય તેટલો ભરવો. આ પ્રમાણે ખાડામાં ભરેલાં હાડકાં ચાર મહિનામાં સડી જમ્મ ખાતર તરીકે કામમાં આવે તેવાં થાય છે.

ખ—હાડકાંના કટકા કરી તે એક છાયાવાળી જગ્યામાં ખાડો કરી તેમાં નાખી, તેની સાથે ઝીણી રેતી અથવા ઝીણી માટી સરખે ભાગે ભેળવવી અને સારી પેટે તે બન્ને મિશ્ર થાય તેમ કરવું. બાદ તે મિશ્રણ ઉપર ઠંડું પાણી રેડી તે હાથે હલાવી પક્ષળે તેમ કરવું. અને તે ખાડા ઉપર પાટીજી અથવા પતરૂં ઢાંકી રાખવું, એટલે એ માંહેલાં હાડકાંના કટકા સડી જમ્મ ખાતરનાં કામમાં આવે તેવા થાય છે.

ગ—એક કુંડીમાં એક ઇંચ જડો ચુનાનો થર પાથરી તે ઉપર હાડકાંના ઝીણા કટકા કરી તેનો એક ઇંચ જડો થર લેવો. અને તે ઉપર એક ઇંચ જડો રાખતો થર પાથરવો. એ મુજબ એક થર ચુનાનો, એક હાડકાંનો ઝીણા કટકાનો અને રાખનો, એ પ્રમાણે કુંડી મયોમય ભરાય ત્યાં સુધી પાથરવા કરવું. બાદ એ કુંડીમાં સમાય તેટલું ઠંડું પાણી રેડવું અને તે માથે ઓગટનો થર લઈ, તે ઉપર ત્રણ ઇંચ જડાઈનો માટીનો થર પાથરવો. એટલે એ કુંડી માંહેલાં હાડકાંના કટકા આશરે બે માસમાં સાવ સડી જમ્મ તેવું અતિ ઉત્તમ ખાતર બને છે.

ઘ—હાડકાં ખાંડી તેના ઝીણા ઝીણા કટકા કરી તે ખાતર તરીકે વપરાય છે, આની અસર ધીમી ધીમી ઘણી લાંબી મુદત સુધી થવા કરે છે.

ડ.—હાડકાંનો સાવ બૂકો કરી તે ખાતર તરીકે વપરાય છે.

ચ—એક કુંડીને તળાએ બે ઇંચ જડાઈમાં રાખ પાથરી, તે ઉપર તે-ટલીજ જડાઈનો હાડકાંના ભુકાનો થર પાથરવો. એ પ્રમાણે એક થર

રાખતો અને એક હાડકાંના લોટનો કુંડી પોણા ભાગ સુધી ભરાય સાંસુધી પાચરવા. બાદ તે ઉપર હાડકાંના લોટનાં વજનથી ચોથા ભાગનું ઉકળતું પાણી રેડવું. તે પછી એ પાણી સુકાઈ ગયા પહેલાં એમાં. હાડકાંના લોટના તોલના અર્ધા ભાગ જેટલો ગંધકનો તેલચ રેડી, અંપાળીથી તે સારી પેઠે હલાવી ત્રણ ચાર દિવસ પડચું રહેવા દેવું. એટલે એનું અતિ ઉત્તમ છોડમોલન તુરત ગુણુ લાગે તેવું ખાતર તૈયાર થાય છે. આ ખાતરને ચુનાનું સુપરફોસ્ફેટ એવું નામ છે. આ સુપરફોસ્ફેટ ખુલ્લી હવામાં તૈયાર કરવો જોઈએ.

એ સુપરફોસ્ફેટથી પચાસગણું ઠંડુ પાણી લઈ તેમાં તે ભેળવી પાણીની ગાડીથી અથવા ડોલથી જમીનને ખાતર તરીકે દેવું.

આનો તુરત ઉપયોગ કરવો નહીં હોય તો તેમાં પાણી ન ભેળવતાં કાય-લાનો અથવા લાકડાંના વેરનો ભૂકો ભેળવી નાંદમાં અથવા ઠાંકીમાં ભરી રાખવો. અને જ્યારે જોઈએ ત્યારે તે ખાતર તરીકે વાપરવો.

હાડકાંમાં આશરે સેંકડે પંચાવન દોઢડા ચુનાનું ફોસ્ફેટ હોય છે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. પણ સર્વ પ્રાણીઓનાં હાડકાંમાં એ ઓછા વધતા પ્રમાણમાં હોય છે. જેમ કે માણસનાં હાડકાંમાં સેંકડે ત્રેપન દોઢડા ચુનાનું ફોસ્ફેટ, સવાતેર દોઢડા ચુનો અને આસરે સવા દોઢડા મ્યાગનેશિયાનું સલ્ફેટ હોય છે. ગાય બળદનાં હાડકાંમાં સેંકડે સવા સતાવન દોઢડા ચુનાનું ફોસ્ફેટ, પોણા ચાર દોઢડા કરતાં વધારે ચુનો અને બે દોઢડા મ્યાગનેશિયાનું ફોસ્ફેટ હોય છે. બકરાનાં તથા ગાડરનાં હાડકાંમાં એંસી દોઢડા ચુનાનું ફોસ્ફેટ અને ઓગણીસ દોઢડા ચુનો હોય છે. કુકડાનાં હાડકાંમાં સેંકડે એંસી દોઢડા અને માછલાનાં હાડકાંમાં ચંચાણું દોઢડા ચુનાનું ફોસ્ફેટ હોય છે.

(૨૭) ચુનો—ચુનો એ સઘળી જાતના છોડમોલના ખોરાકની એક અતિ અગત્યની વસ્તુ છે. માટે જે જમીનમાં એ પુરતો હોતો નથી તેમાં આનું ખાતર દીધાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. કેટલીક જાતના છોડમોલને ચુનો

ઝાઝો જોષએ છીએ. જેમ કે તંબાકુના તિરિંદ્રિય ભાગમાં સેંકડે ૬૭ દોકડા, ગદબની રાખમાં સેંકડે ૪૮ દોકડા અને બટાટાના છોડની રાખમાં સેંકડે ૪૬ દોકડા ચુનો હોય છે. કઠોળની જાતના મોલને પણ ચુનો વિશેષ જોષએ. માટે એવા મોલને ચુનાનું ખાતર ઘણુંજ ઉપયોગનું છે.

જમીનને ચુનો દીધાથી તે એકલો ખાતર તરીકે કામ લાગે છે એટલુંજ નથી. પણ તેથી બીજી રીતે ઘણા ફાયદા થાય છે. તેમાંથી મુખ્ય નીચે મુજબ.

ક--જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના પદાર્થ જે તુરત કામ આવે તેના હોતા નથી તેમની સાથે ચુનો લખ્યાથી તેના ઉપર રસાયન ક્રિયા થઇને, તે વેહેલા ગળાઉ થઇ છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં આવે તેવા થાય છે.

ખ--ઘટ, ચિકણી, અને પીટી જમીનને ચુનો મળ્યાથી તે જમીનની કુમાસ સુધરે છે, તે પોચી પડે છે અને ખેડવાને સહેલી જાય છે.

ચુનાનાં ખાતર વિષે યુરોપીઅન લોકોમાં એવી કહેવત છે કે, ચુનો બાપને તવંગર કરે છે અને છોકરાઓને લિખારી કરે છે” આનો મતલબ ચુનાનું ખાતર દીધાથી જમીન માંહેલા ધીમે ધીમે ગળાઉ થઇ લાંબી મુદત સુધી છોડમોલને કામ લાગે તેવા પદાર્થ હોય છે, તે વેહેલા ગળાઉ સ્થિતિમાં આવી છોડમોલના ખોરાકનાં કામમાં લાગે તેવા થાય છે. એમ થવાથી જમીનનો કસ ઓછો થાય છે અને આગળ ઉપર તેમાં પાક થોડો થતો જાય છે. માટે ચુનાનું ખાતર દર વર્ષે દેવું નહીં. એથે પાંચમે વર્ષે માફક દેવું. કે જેથી કરીને જમીનનો કસ એકદમ ઉતરી જાય નહીં. ચુનાનું ખાતર દીધા પછી તે જમીનને જરૂરીઆત પ્રમાણે ઉકરડાનું અથવા બીજું ખાતર પણ દેવું જોષએ, કે જેથી કરીને તેની ફલદ્રૂપતા ઘટે નહીં.

ચુનામાં જમીનમાં ઉતરવાનો ગુણ હોય છે, તેથી તે જમીન માથેજ છાંટવો જોષએ. જમીનને ચુનાની બૂળ હોય તે પ્રમાણે દર એકરે એક ખાંડીથી બે ખાંડી સુધી તેમાં સરખે લાગે ઝીણી-માટી ભેળવી ખાતર તરીકે વાપરવો.

ખાતર તરીકે ચુનો નણુ રીતે વપરાય છે. (૧) કળી ચુનો, (૨) ભઠ્ઠી ચુનો, અને (૩) ચુનાની કાંકરીનો ભૂકો. ઘટ, ચિકણી અને પીટી જમીનને તેમજ જે જમીનમાં ખટાશ હોય છે તેવી જમીનને કળી ચુનો અથવા ભઠ્ઠી ચુનો દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. હળવી જમીનને ચુનાની કાંકરીની ભૂકી દેવી જોઈએ.

(૨૮) સૂંઠીઆ પાણાનું મિશ્ર ખાતર—સૂંઠીઆ પાણાનો આશરે બંગાળી બત્રીસ નાણુ ભૂકો તૈયાર કરવો. બાદ એક ઘડા હંડા પાણીમાં એક ઓંસ હીરાકસી ભેળવી, એ પાણી એ ભૂકીઉપર છાંટી તે એ ભૂકી સાથે ભેળવવું. એવી રીતે આશરે સોળ પાઉણ્ડ હીરાકસી ઉપર કલા પ્રમાણે એક ઘડો હંડાં પાણી સાથે ભેળવી, એ ભૂકા ઉપર છાંટી, તેની સાથે ભેળવી, તેનું મિશ્રણ કરવું. એ ભૂકી સુકાય ત્યારે તેનું ઉત્તમ મિશ્ર ખાતર તૈયાર થાય છે. એ ખાતર કપાસના તથા એવા બીજાં મોલને ઘણું ફાયદાકારક થાય છે.

(૨૯) એક ચઢીઆતો જમીનનો ભાગ પસંદ કરી, તે ઉપર ઝીણી માટીનો એ ઇંચ જડાઈનો થર આશરે દશ પૂટ પોહોળો અને ખાતર જોઈતું હોય તે પ્રમાણમાં લંબાઈનો લેવો, એ થર ઉપર ભઠ્ઠીમાંથી તાજો ચુનો લાવી તેનો આશરે અરધો ઇંચ જડાઈનો થર લેવો. અને એ તાજો ચુનો મીઠાનું પાણું કરી, તેનાથી ફેાડવો. બાદ એ ઉપર પ્રથમ લખ્યા મુજબ એ ઇંચ ઝીણી માટીનો ફરીથી થર લેછ તે ઉપર અર્ધ ઇંચ તાજી ભઠ્ઠીના ચુનાનો થર લેવો. અને તે પ્રથમ લખ્યા મુજબ મીઠાના પાણીથી ફેાડવો. એ પ્રમાણે એક થર માટીનો અને તે ઉપર પાછો ચુનાનો એ મુજબ જેટલું ખાતર કરવું હોય તે પ્રમાણે કર્યા જવું. બાદ એક અઠવાડિયા સુધી એ ખાતર પડતર રહેવા દેવું. તે પછી પાવડાથી એ સારી પેઠે ખાંપી ખાતર તરીકે વાપરવું. એ મિશ્ર ખાતરનો ઇંચાંડમાં ઘણો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. એથી કોબી અને ખટાટાનો પાક તેને તબેલામાંનું ખાતર દીધાથી પાક આવે છે તે કરતા બમણો આવે છે એમ કહે છે.

(૩૦) રાખ—છાણું, લાદણં વિગેરે સંદ્રિય પદાર્થ બાળ્યાથી જે રાખ થાય છે તેમાં છોડમોલના ખોરાકને બોઈતા ખારો હોય છે તેથી તે રાખ ખાતર તરીકે ધણીજ કામની છે.

રાખનાં ખાતરનો ગુણુ ધણી મુદત થયા કરે છે. રાખનું ખાતર કોઈ જમીનને વધારે દેવાય તોપણ નુકસાન થતું નથી. એ ખાતરથી જમીન પોચી થાય છે.

ખાતર માટે રાખવાની રાખ તેના ઉપર વરસાદનું વિગેરે પાણી પડે નહીં તેવી જગ્યા રાખવી જોઈએ. કારણ પાણીથી તે માંહેલા કિમતી ખારો ધોવાઈ જાય છે.

કુંભારની ભટીની અને લિંબાડાની રાખ પણ ખાતર તરીકે ધણી ઉપયોગી છે.

વિલાયતી કાપલાની રાખનું પણ ઘણું કિમતી ખાતર થાય છે. હાલ આપણા દેશમાં તે ઘણું ઠેકાણું મળી શકે છે. માટે તેનો ખાતરનાં કામમાં ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(૩૧) સુરો ખાર—અંદુકનો દારૂ કરવામાં જે સુરોખાર વપરાય છે તે આજ. સો ભાર સુરાખારમાં સાડા છેતાલીસ ભાર પોટચાસ અને સાડા તેપન ભાર નૈટ્રિક આસિડ હોય છે. સુરાખારના એક ચોક્કસ જથામાં જેટલો પોટચાસ હોય છે તેટલો પોટચાશ તેવડા બીજા કોઈ પદાર્થના જથામાં મળી આવતો નથી. માટે પોટચાશનાં ખાતર માટે એ અતિ ઉત્તમ છે. આપણા દેશમાં એ પુષ્કળ મળે છે. પણ આપણા ઘણા લોકને તે ખાતર તરીકે કેટલો કામનો છે તેની માહિતી નથી. એ તમામ્રુને, ધર્મને તથા બીજા ઘણા મોલને ખાતર તરીકે ધણીજ ફાયદાકારક છે. સોડાનૈટ્રેટમાંથી નિરગુણવાયુ છોડમોલને મળે છે, પણ સુરાખારમાં પોટચાશ તથા નૈટ્રિક આસિડ એ બે વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ હોય છે. સુરાખારનું ખાતર દેવામાં જે અર્થ મેળે છે. તેના

કરતાં નિપજમાં ઘણો ફાયદો થાય છે. જમીનની ભૂખ પ્રમાણે દર એકરે બંગાલી એ ત્રણ મંણ સુધી એ ખાતર દેવાય તો બસ થાય છે.

(૩૨) મીઠું—જે જમીનમાં ક્યોરાઇન હોતો નથી તેવી જમીનને મીઠાતું ખાતર માફક દીધાથી ફાયદો થાય છે. દસ શેર મીઠામાં ચાર શેર સોડા અને છ શેર ક્યોરાઇન હોય છે. દરિયા કિનારા નજીકની જમીનમાં મીઠું હોય છે માટે તે જમીનને આ ખાતરની જરૂર પડતી નથી. ફક્ત દરિયાથી છેટાની જમીન જેમાં મીઠું હોતું નથી, તેમાં ખીજાં ખાતર સાથે થોડું મીઠું દીધાથી ફાયદો થાય છે. ડુંગળી, કાળી તથા એવાં ખીજાં વાવેતરને મીઠાતું ખાતર દીધાથી ફાયદો થાય છે. મોઢું જમીનને માફક, દેવું જોઈએ. વધારે દીધાથી તે છોડમોલને નુકસાન કારક થાય છે. હાલમાં સરકારી મુલકમાં મીઠા ઉપરની જગાત વધાર્યાથી તેની કિંમત ઘણી વધી ગઈ છે. તેથી તેનો ખાતરમાં કોઈ ઉપયોગ કરી શકતું નથી.

(૩૩) જીપસમ ચિરોડી—રમકડાં તથા આવલાં કરવામાં ચુના જેવી માટિ (પલાસ્ટર ઓફ પારિસ) બનાવેછે, તે એજ ચિરોડીની. એ ચિરોડી ચુનો તથા ગંધકના તેજબની બનેલી હોય છે, તેથી તેને ચુનાતું સલફેટ એવું પણ કહે છે. કાઠીઆવાડમાં, કચ્છમાં અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં આ ચિરોડી પુષ્કળ મળી આવે છે, અને ત્યાં એની કિંમત પણ ઘણીજ થોડી હોય છે. માટે ત્યાંના ખેડુતોએ એનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરી જોવો જોઈએ. આમાં ગંધકનો તેજબ હોવાથી અમોનિઆને આકર્ષણ કરી રાખવાનો એમાં ગુણ છે. ખાતરના ઢગલાં માથે આ ચિરોડીની ભૂકી છાંટવાથી અમોનીઆ હવામાં જવા પામતો નથી.

જે જમીનમાં ચુનો ઘણો થોડો હોય છે તે જમીનને ચિરોડીનાં ખાતરથી ઘણો ફાયદો થાય છે. શિંગોવાળા મોલ જેવા કે વટાણા, વાલ વિગેરેને એ ઘણુંજ ગુણકારક છે. શેરડીના વાડને આનું ખાતર દીધાથી તેનો ગોળ

અને ખાંડ વધારે અને સારી થાય છે. કોળી, ટરનિષ વિગેરે, જેને ગંધક વિશેષ જોઈએ તેને આ ખાતર ઘણું જ ફાયદાકારક છે.

ચિરોડીનો બૂકો કરી તે ખાતર તરીકે વાપરવો જોઈએ. એક એક જમીનને આશરે ચાર મણુ સુધી આ ખાતર પાસ છે. ખાજોદ ચિરોડી ખાતર તરીકે વાપર્યામાં તેની અસર મોલને થોડી થાય છે. જે જમીનને ગંધકનું ખાતર દેવાની જરૂર હોય, તેને આ ચિરોડી જેવું 'ખીમ્બુ' એક પણ ખાતર આપણા દેશમાં નથી.

(૩૪) સોડા નેટ્રેટ—આ પદાર્થ સુરાખાર જેવો જ હોય છે પણ તેના કરતા કિંમતે સસ્તો હોય છે. એમાં સુરાખાર કરતાં નિર્ગુણવાયુ વધારે હોય છે. તેથી તે ખાતર તરીકે સુરાખાર કરતા વધારે ઉપયોગનો છે. સો ભાગ સોડા-નેટ્રેટમાં સોળ ભાગ નિર્ગુણવાયુ હોય છે. શિંગો-વાળા મોલને એથી ઘણું જ ફાયદો થાય છે. આ ખાતરથી છોડ જોરમાં ઉગે છે એટલું જ નહીં, પણ તેને દાણા પણ સારા અને વધારે જોડે છે. ઉભા મોલનાં પાન કમજોર હોય, અથવા તેને કાંઈ ખીજો રોગ થયો હોય ત્યારે આ ખાતર દીધાથી તેની અસર થોડા દિવસમાં જ જણાઈ આવે છે, તેનાં પાનનો રંગ બદલાઈ જઈ તે તંદુરસ્તીમાં આવે છે. જ્યાં ઘાસ ઘણું મોંઘું હોય છે ત્યાં ઘાસની વિડીમાં આ છાંટ્યાથી ઘાસ બહુ સાઈ અને વધારે થાય છે. કોષ્ટ વખતે વરસાદની તાણુ પડે તો આ ખાતર જે મોલને દીધું હોય તેને વરસાદની તાણુથી ઝાણુ નુકસાન થતું નથી. આની સાથે ફાસફેટ મિશ્ર કરી ઘણી જોવા મોલને દીધાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. કોઈ કોઈ આને પોટાશની સાથે અગર ચિરોડીના બૂકા સાથે ભેળવી તેનું ખાતર દે છે.

સુખ્યત્વે કરીને જે જમીનમાં નિર્ગુણવાયુની જરૂર હોય છે તેવી જમીનને આ ખાતર ઘણું જ ગુણકારક છે. એ સવળા અનાજવાળા અને તેમાં પણ ખસુસકરીને શિંગોવાળા મોલને ઘણું જ ફાયદાકારક

છે. ઘઉં જેવા મોઢને તે સુપર ફાસફેટ સાથે ભેળવીને દીધાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. એ મિશ્રણ સુપર ફાસફેટ બીનું હોય છે ત્યારે કરવું નહીં. કારણ તેમ કરવામાં આવે તો એમાંથી નૈટ્રિક-આસિડ નિકળી જાય છે. આ મિશ્રણ જ્યારે જમીનને દેવું હોય ત્યારેજ, તૈયાર કરવું. અથવા સુપર ફાસફેટ વાવવાનાં બી સાથે, બી વાવતી વખતેજ ભેળવી, તે બી વાવવું. અને સોડા-નૈટ્રેટ તે પછી જમીન માથે છાંટવું. ચિકણી જમીનને નિર્ગુણવાયુવાળું ખાતર દેવું હોય તો આના જેવું તુરત અસર કરવાવાળું બીજું એક પણ ખાતર નથી.

ચીલી દેશમાં સોડા નૈટ્રેટની કોઈ દિવસ ખુટ નહીં એવી ખાણો છે. અને તે ત્યાંથી પરદેશમાં ઘણો મોકલાય છે. જંદર કાંઠે તે સવાસોથી દોઢસો રૂપીઆના ટનને ભાવે ગળી શકે છે. એ દિશામાં ખાધાનાં મીઠાં જેવુંજ હોય છે તેથી કોઈ કોઈ વખતે તેમાં મીઠું ભેળવી વેચવાવાળા દગો કરે છે. આને ચીલી દેશનો સુરાખાર એવું કહે છે. આમાં બીનાશ રાખવાનો ગુણ હોવાથી તે જંદુકનો દારૂ કરવામાં વપરાતો નથી.

એક એકર જમીનને આશરે પોણાસો પાણિયડ એ ખાતર દેવાય તો બસ છે. ખાતરની કિંમત બેશે છે તેના પ્રમાણમાં ઉપજ ઘણી વધારે થાય છે. માટે આપણા લોકમાંથી જેને એ ખાતર દેવાનું સાધન હશે તેઓએ તો આ જરૂર અજમાવી જોવું બેધએ.

સોડા નૈટ્રેટ સુરાખારને મળતોજ હોય છે એવું ઉપર કહ્યું છે. સુરાખારમાં અને આમાં તફાવત એ હોય છે કે, સુરાખાર કરતાં આમાં નિર્ગુણવાયુ વધારે હોય છે. સુરાખારમાં નિર્ગુણવાયુ સાથે પોટાશ હોય છે. આમાં પોટાશ હોતો નથી.

(૩૫) રસાયનિક મિશ્ર ખાતર—ચુનાનું સુપર ફાસફેટ, પોટાશનો ક્લોરાઈડ, અમોનીઆ સલ્ફેટ, અને ચુનાનું સલ્ફેટ એ માફક પ્રમાણમાં

એકત્ર કરી તેનું મિશ્ર ખાતર સઘળી જમીનને ધણું ફાયદાકારક થાય છે. આ ખાતરથી સાવ નરસ જમીનમાં પણ સારો પાક આવે છે.

(૩૬) અમોનીઆ સલફેટ—છોડમોલને નિર્ગુણવાયુ રસાયનિક પદાર્થમાંથી બે રીતે મળે છે. (૧) અમોનીઆમાંથી તથા (૨) નૈટ્રિક આસિડમાંથી.

દીવા કરવાના ગ્યાસના કારખાનામાંથી અમોનીઆ સલફેટ નિકળે છે. વિલાયતમાં તે ખાતર તરીકે વેચાય છે અને તેથી છોડમોલને ઘણો ફાયદો થાય છે. આપણા દેશમાં પણ મુંબઈ તથા પીળ કેટલાક શહેરોમાં એ ગ્યાસનાં કારખાનાં છે તેમાંથી નિકળતા એ અમોનીઆનો ખાતરમાં ઉપયોગ થાય તો કારખાનાવાળાને તેમજ ખેતરોના માલિકોને ફાયદો થાય. આ ખાતર ખોળનાં અગર પીળ ખાતર સાથે ભેળવી વાપરવું જોઈએ.

એમ. જી. આર્જસ ઓહિયો નામના પ્રખ્યાત રસાયન કૃષિશાસ્ત્રીએ ગયા ત્રીસ વર્ષમાં જુદી જુદી ધણી રીતે ખાતરના સંબંધમાં હજારો પ્રયોગ કરી જોયા છે. અને તે ઉપરથી એવું સિદ્ધ કર્યું છે કે, સઘળી જમીનને અને સર્વ જાતના મોલને નિર્ગુણવાયુ, ફાસફરિક આસિડ, સુનો અને પોટાશ એવું મિશ્ર ખાતર દીધાથી ફાયદો થાય છે. જુદી જુદી જાતના છોડમોલને ઉપર કહેલા પદાર્થો ઓછા વધતા પ્રમાણમાં જોઈએ છીએ તે ઉપરથી તેણે એવાં છ જાતનાં મિશ્ર ખાતર જુદી જુદી જાતના મોલને દેવાય તો તેથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે એવું શાળીત કર્યું છે. એ મિશ્ર ખાતરને તે “નાર્મલ” ખાતર એવું નામ આપે છે. એ છ જાતનાં નાર્મલ ખાતર નીચે મુજબ છે.

(૩૭) નાર્મલ ખાતર નંબર ૧ વાળું.

એક એકર જમીનને ઘઉં, બાજરી વિગેરે જાતના મોલ માટે.

સુનાતું સુપર ફાસફેટ રતલ ૩૫૨

સુરોખાર ,, ૧૭૬

અમોનીઆ સલફેટ ,, ૨૨૦

જીપસમ ચિરોડી ,, ૩૮૮

કુલ રતલ ૧૦૫૬

ઐ ખાતરમાં નિર્ગુણ વાયુ વિશેષ છે.

(૩૮) નાર્મલ ખાતર નંબર ૨ વાળું.

એક એકર જમીનને—ગાજર, ખીટ વિગેરે માટે.

ચુનાતું સુપર ફાસફેટ રતલ	૩૫૨
સુરોખાર ,,	૧૭૬
સોડા નૈટ્રેટ ,,	૨૬૪
અપસમ ચિરોડી ,,	૨૬૪

કુલ રતલ ૧૦૫૬

ઐમાં પહેલા નંબરવાળા ખાતર કરતાં નિર્ગુણવાયુ અને ચુનો ઓછો છે. એકંદર ખાતરનો તોલ સરખોજ છે.

(૩૯) નાર્મલ ખાતર નંબર ૩ વાળું.

એક એકર જમીનને—ખટાટા, સણુ વિગેરે જાતનાં મોલ માટે.

ચુનાતું સુપરફાસફેટ રતલ	૩૫૨
સુરોખાર ,,	૨૬૪
અપસમ ચિરોડી ,,	૨૬૪

કુલ રતલ ૮૮૦

ઐમાં પોટાશ વિશેષ છે.

(૪૦) નાર્મલ ખાતર નંબર ૪ વાળું.

એક એકર જમીનને—અંગુર વિગેરે ફળ ઝાડો માટે.

ચુનાતું સુપરફાસફેટ રતલ	૫૨૮
સુરોખાર ,,	૪૪૦
અપસમ ચિરોડી ,,	૩૫૨

કુલ રતલ ૧૩૨૦

એમાં નિર્ગુણવાયુ શિવાય ખીજ પદાર્થ વધારે છે. અને પોટયારાતું પ્રમાણુ ધણુંજ વધારે છે.

(૪૧) નામૈલ ખાતર નંબર ૫ વાળું.

એક એકર જમીનને—મકાઈ, શેરડી, જીવાર વિગેરે મોલ માટે.

ચુનાતું સુપરફાસફેટ રતલ ૫૨૮

સુરેખાર ,, ૧૭૬

જીપસમ ચિરોડી ,, ૩૫૨

કુલ રતલ ૧૦૫૬

એમાં ફાસફેટ તથા ચુનો વિશેષ છે.

(૪૨) નામૈલ ખાતર નંબર ૬ વાળું.

એક એકર જમીનને—કઠોળ, મકાઈ વિગેરે જાંતના મોલ માટે.

ચુનાતું સુપરફાસફેટ રતલ ૩૫૨

સુરેખાર ,, ૧૭૬

જીપસમ ચિરોડી ,, ૩૫૨

કુલ રતલ ૮૮૦

એમાં પાંચ નંબરવાળા ખાતર કરતાં ફાસફેટ થોડો છે. નિર્ગુણવાયુનું પ્રમાણુ પણ પ્રથમમાં ચાર ને પાંચ કરતાં ઓછું છે.



મકરણ ૪ થું.

બી.

THE SEED.

બગીચામાં અને ખેતરોમાં વાવવાનું બી પસંદ કરતી વખતે “જેવાં માખાપ તેવાં ફરજન અને જેવું બી તેવાં ફળ” આ કહેવત માણીઓએ તથા ખેડુતોએ પાકી રીતે ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. જેમ રોગી કમક-ઊવત માખાપનાં છોકરાં કોઈ દિવસ નિરોગી અને કૌવતવાન થતાં નથી, તેમજ નરસાં બી વાવ્યાથી પાક સારો આવતો નથી. ખાનદાન નિરોગી માખાપનાં છોકરાંઓની સારી સંભાળ દેવાય અને તેમને જાંચી જાતની સારી કેળવણી મળે તો તે પોતાનાં માખાપ જેવાં, બધકે તેમના કરતાં પણ વધારે સારાં નિવડવાનો સંભવ હોય છે. છોડમોલનું પણ તે મુજબજ સમજવું. સારાં બી તેને જાવતી જમીનમાં વચાય, તેને જોઈતું ખાતર પાણી વખતસર દેવાય, અને તેની સારી માવજત થાય, તો તેનો પાક સારો નિપજવાનો એટલુંજ નહીં, પણ ઘણી વખત તે મૂળ બી કરતાં પણ વધારે સારી જાતનો થાય છે. બી સરસ હોય તોજ ખેડ ઉપર ફરેલી મહેનત અને ખાતર ઉપર ફરેલો ખર્ચ કામમાં આવે છે. બી-નરસ હોય તો મહેનત અને ખર્ચ બરબાદ જાય છે. આપણા ખેડુતોમાં પણ કહેવત છે કે “જેવું વાવે તેવું લણે.” માટે બગીચાના અને ખેતરોના માલિકોએ વાવવાનાં બી સારામાં સારી જાતનાંજ પસંદ કરવાં જોઈએ.

બગીચા માંહેલાં કેટલીક જાતનાં ઝાડો કલમોથી અને આંખો ચઢાવ્યાથી થાય છે. તેમજ ખેતરોમાંના થોડી જાતના મોલ, જેવા કે શેરડી, શકરીઆં, બટાટાં વિગેરે કલમોના અને ગાંઠોના કટકા વાવ્યાથી થાય છે,

પણ એ શિવાયના બીજા તમામ જાતના છોડમોલ તો બી વાવ્યા વિના થતાજ નથી. તેથી જેતીવાડીનાં કામમાં બી સંબંધીની માહિતી અતિ અગત્યની છે.

જેમ પ્રાણીમાત્રની ઉત્પત્તિ નરમાદાના સંયોગ શિવાય થતીજ નથી, તેમજ વનસ્પતિનું છે. દરેક જાતનું બી, જે ગર્ભધારી છોડજ છે, તે ફૂલનાં સ્ત્રીકેસર અને પુંકેસરનો સંયોગ થવાથીજ પેદા થએલું હોય છે. આ વિષેની પૂર્ણ માહિતી બીજા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે. તેથી તે બાબત અહીં ફરીથી કહેવાની જરૂર રહેતી નથી.

બી એ શું છે, તે શી રીતે ઉગે છે, અને તે ઉગવા માટે શાની શાની જરૂર હોય છે, જેતીવાડીમાં વવાતા સાધારણ જાતનાં છોડમોલનાં બી શી રીતે પસંદ કરવાં; તથા બગીચામાંહેલાં કેટલીક જાતનાં ઝાડનાં બી ચોક્કસ રીતે વવાય તોજ ઉગે તેવાં હોય છે, એવાં બીને વાવ્યા પહેલાં શો ઇલાજ કરવો પડે છે, તથા તે કઈ ચોક્કસ રીતે વાવવાં; શાકભાજીનાં તથા વર્ષાયુ ફૂલઝાડોનાં બી શી રીતે મેળવવાં તથા તે કેવી રીતે સાચવી રાખવાં, અને સાધારણ જાતનાં બી શી રીતે વાવવાં વિગેરે વિષેની માહિતી આ પ્રકરણમાં આપી છે.

બીજા એ ગર્ભધારી છોડ છે, અને તેમાં છોડના અવશ્ય અવયવ એટલે મૂળ, થડ, અને પાન અતિ બાધ્યાવસ્થામાં હોય છે. એ બીજા ઉગવા માટે બીનાસ, ગરમી, હવા અને અંધારાની જરૂર છે. કેટલીક જાતનાં બીજા અજવાળામાં પણ ઉગે છે. બીજા સારાં હોય અને તેને જોઇતી બીનાસ, ગરમી, હવા વિગેરે મળે તો તે જરૂર ઉગવાનાંજ. બીજામાં પ્રથમ છોડ ઉગે છે તે નવાં છોડને તેની બાધ્યાવસ્થામાં પોષણ મળે એવો ખોરાક પણ હોય છે.

આની પૂરતી સમજ પડવા માટે એક વટાણાનું અગર વાલોળનું પલ્લજેલ બીજ લઇને જુવો. એ બીજના ઉપલા ભાગમાં એક ડાઘા

જેવું હોય છે, જેને પુરૂં (હિલમ) કહે છે. એ પુરાનો રંગ એ બીજનાં છોતરાંનાં રંગ કરતાં જુદો હોય છે. બીજ ઉપરતું આ છોતરૂં સેહેલાઈથી જુદું થઈ શકે છે, તે કાઢી નાખી જોશો તો જણાશે જે, એ છોતરાંની અંદરનો બીજનો ભાગ એ ફાડોથી બનેલો હોય છે. એ ફાડો જુદી કરી ધ્યાન દઇને તપાસશો તો માલુમ પડશે કે, એ એ ફાડો એ બીજથી ઉગનારા ભાવી છોડનાં બીઆળાં પાંદડાંજ છે. આને કૉટિલિડન્સ કહેવામાં આવે છે. એ બીઆળાં પાંદડાં સાધારણ લીલાં પાન હોય છે તેવાં હોતાં નથી, પણ ગરવાળાં હોય છે. વધારે વખત રાખી જોવાથી જણવામાં આવશે કે, એ ગરવાળાં પાંદડાં જેને બીઆળાં પાન કહે છે, તેમાં ધીમે ધીમે રૂપાંતર થતું જાય છે. એ ઉપરથી ખાતરી થશે કે, એ વટાણા અને વાલનાં ગરવાળાં પાન જડાં હોય છે, અને તેમાં બીજ પદાર્થ જોડે અલખ્યુમન હોય છે. બીજ ઉગવા લાગે છે ત્યારે એ અલખ્યુમનતું રૂપાંતર થઇને તે દ્રાવ્ય થાય છે, અને એ બીજમાંથી ઉગેલા નવા છોડ તેનાં મૂળથી પોપણુ લેવા જેવા થતાં સુધી તેને ખોરાક તરીકે કામ આવે છે.

આ એ ફાડો જેને કૉટિલિડન્સ કહેછે, તેની વચ્ચે એક સ્પષ્ટ દીંઠ હોય છે. આ દીંઠની નીચેની બાજુમાં મૂળનો ભાગ જેને ર્યા-ડિકલ કહેછે તે, અને ઉપરની બાજુમાં ઝીણાં પાંદડાં જેને આદિ પત્ર (પ્લુમ્યુલ) કહે છે તે હોય છે. આ ઉપરથી ખાતરી થશે કે ફલદ્રૂપ બી એ ગર્ભધારી છોડજ છે. એટલે એમાં ઉગનારા ભાવી છોડના અવશ્ય અવયવ મૂળ, થડ અને પાંદડાં હોય છે. શીવાય તેમાં એ ભાવી છોડને તેની બાહ્યાવસ્થામાં કામ લાગે એવો ખોરાક પણ હોય છે.

ફલદ્રૂપ બીજ જ્યારે જમીનમાં વસાય છે અને પ્રથમ જણાવ્યા મુજબ તેને જોઇતી ભીનાસ, ઉષ્ણતા, હવા અને અંધારૂં અથવા અ-જવાળું મળે છે, ત્યારે તેમાં જે ગર્ભ હોય છે તે વધવા લાગે છે. તેનાં

વચલાં દીઠ નીચેનો લાગ જમીનમાં વધે છે અને તેને શાખા ફુટે છે, તે એ નવા છોડનાં મૂળ થાય. અને દીઠ ઉપરનો લાગ જમીન ઉપર ઊંચો વધે છે, તે એ નવા છોડનું થડ થાય છે. એ થડ ઉપર ડાંખળી અને પાન આવે છે. એ મુજબ બીજના વચલા દીઠને અડીને બીજમાંથી ઉગનાર લાવી છોડની મુખ્ય ઇન્દ્રિયો જેને પોષક ઇન્દ્રિયો કહે છે તે હોય છે.

ઉપર જણાવ્યું છે કે વટાણા અને વાલોળનાં બીઆળાં પાંદડાં તે બીજમાંથી ઉગનારા નવા છોડને તેની આલ્યાવસ્થામાં ખોરાક પૂરો પાડે છે. પણ સર્વ જાતના એવા છોડોને તેનાં બીઆળાં પાનમાંથી ખોરાક મળતો નથી, કારણ સર્વ જાતનાં બીઆળાં પાન ગરવાળાં હોતાં નથી. એરડી અને નેપાળાનાં બીજ લઈને તપાસશે તો જાણવામાં આવશે કે એનાં બીઆળાં પાંદડાં, વટાણા અગર વાલનાં બીઆળાં પાંદડાં જેવાં જડાં અને ગરવાળાં હોતાં નથી. એરડી અને નેપાળાનાં બીઆળાં પાન ધણું પાતળાં હોય છે, અને રંગે તે ઘોળાં હોય છે. તોપણ તેમાં નસોની ગોઠવણ સ્પષ્ટ હોય છે. અને તે કાંઈક સાધારણ પાંદડાંને મળતાં હોય છે. એરડીનાં અને નેપાળાનાં બીજમાં મલાઈ જેવો ઘોળો પ્રદાર્ય હોય છે, તેમાં એ બીજમાંથી ઉગનાર લાવી છોડને તેની આલ્યાવસ્થા માટેનો ખોરાક હોય છે. આ કારણથી બીજના બે વર્ગ કરવામાં આવે છે. એક વર્ગ જેમાં તેમાંથી ઉગનારા લાવી છોડને તેની આલ્યાવસ્થા માટેનો ખોરાક તેનાં બીઆળાં પાંદડાંની બહારની આમ્રુમાં હોય છે તે. એ વર્ગનાં બાજને અલખ્યુમીનસ કહે છે. બીજા વર્ગનાં બીજમાં એથી ઉલટી ગોઠવણ હોય છે, એટલે એમાં એ ખોરાક બીઆળાં પાનમાંજ હોય છે. એવાં બીજને એક્સ અલખ્યુમીનસ કહે છે.

અનુભવથી એવું જણાઈ આવ્યું છે કે ઉષ્ણમાપક યંત્રમાં ૩૭ અંશથી પાસે નીચે હોય તો એવી ઠંડી હવામાં, તેમજ ગરમી ૧૬૮

અંશ ઉપર હોય તો એવી ગરમ હવામાં બી ઉગી શકતાં નથી. એવી અતી ઠંડ હવાથી બીને તુકસાન પહોંચતું નથી. પણ ઉપર કલા મુજબ ૧૬૮ અંશથી વધારે ગરમી હોય તો ત્યાં બી રાખ્યાથી તેનો ગર્ભાપ મરી જાય છે અને તે બી ઉગતું નથી. ઉષ્ણમાપક યંત્રમાં પારો ૬૮ અંશ ઉપર અને ૮૬ અંશની અંદર હોય છે એવી હવા બી વાવવા માટે ઉત્તમ સમજવી. એવી હવામાં વાવેલાં બીનાં ઝાડ ઘણાં સારાં થાય છે એવું કહે છે.

ખેતરોમાં વાવવાનાં બી સારામાં સારાં, નિરોગી, અને કસવાળાં જોઈને પસંદ કરવાં જોઈએ. સારી જાતનાં ખાતરી લાયક બીની કિંમત, બજારમાં તે જાતનું અનાજ વેચાય છે તેના કરતાં સેજસાજ વધારે જેસે છે એમાં શક નથી, પણ તેથી જે પેદાશ થાય છે તે સાધારણ જાતનું બી વાળ્યાથી જે પેદાશ થાય છે તેના કરતાં વધારે અને સારી જાતની થાય છે, અને તેથી સારાં બી માટે જે વધારે ખર્ચ જેસે છે તે કરતાં ઘણી કિંદ્રાયત થાય છે.

યુરોપ અને અમેરિકામાં ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોનાં ચોક્કસ ભાગમાં ફક્ત બી કરવા માટે વાવેતર કરે છે. અને બીજા લોકો તેમની પાસેથી સારામાં સારી જાતનું ખાતરી લાયક બી વેચાથી લઈને વાવે છે. ત્યાંના લોકો નરસ અગર જેવું મળે તેવું બી લઈને વાવતા નથી. એ લોકો ધર્જીના અથવા તેવાં બીજા બી માટે નીચે લખ્યા મુજબ વાવેતર કરે છે.

એ માટે સારામાં સારી જાતની જમીન ખેડી, ખાતર નાખી તૈયાર કરે છે. બાદ તેમાં દસ દસ ઇંચ અથવા ફૂટ ઘૂંટને છેડે, એક લાકડીના છેડાથી નાહના ખાડા કરે છે. અને તે દરેક ખાડામાં ધર્જીના એક અથવા બે દાણા હાથે વાવે છે. આ પ્રમાણે કરેલાં વાવેતરની નિપજ બી માટે સંભાળી રાખે છે. હમેશ ખેતરોમાં વાવેતર કરે છે તેના કરતાં આવી

રીતે વાવ્યાથી નિપજ ઝોઢી થાય છે. પણ તે પાકના દાણા ઘણા મોટા, જોરદાર અને કસવાળા હોય છે. અને તેની કિંમત વધારે આવે છે તેથી એમાં જોરફાયદો થતો નથી. આ પ્રમાણે બી માટે વાવણી કરવાને એક એકરમાં આશરે ચઊદ પાઉન્ડ બી જોઇએ.

આપણા લોકોનું ધ્યાન સારામાં સારું બી વાવવા તરફ હજી સુધી જોઇએ તેવું જોવાએલું નથી. આપણા આગેવાન અને અનુભવી જોડુતોએ પોતાનાં ખેતરોની જમીનમાંથી ચોકસ ભાગ ફક્ત વાવવા માટેનું બી પેદા કરવા માટે રાખવો જોઇએ. અને તેમાં ઘણી ચોકસાઇથી જુદી જુદી જાતનાં બી કરવા માટે વાવેતર કરવું જોઇએ. આથી તેમનેજ નહીં પણ તેમના જોડુત ભાઈઓને પણ ઘણા ફાયદો થશે.

બી કરી રાખવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, એ માટે જુદું વાવેતર કરવા સારામાં સારી જાતની જમીન ખેડી તૈયાર કરી, તેમાં જે ખાતરથી દાણા સારા ખેસે છે તેવું ખાતર દેવું. આદ સારામાં સારી જાતનું બી મેળવી તે ઘણું પારવું વાવવું, એવી રીતે કે તેના દરેક છોડને હવા તથા તડકો ખુલાસેથી મળી શકે અને તેનાં મૂળ ખુલાસેથી ફેલાઇ વધારે પોષણ મેળવી શકે. આ મુજબ કરેલ વાવેતરની નિપજમાંથી સારામાં સારાં ડુંડાં, અથવા જાંબી, અથવા કાલાં જેમાં મોટા જોરદાર દાણા હશે તે જુદા લણી તેનું બી વાવવા માટે સાચવી રાખવું.

કેટલીક જાતના પાક એવા છે કે તે વર્ષો વર્ષ ધરનાં બીથી કરવાથી ઉતરી જાય છે. કેટલીક જાતના દર વર્ષે ધરનાં બી કરતાં બહારથી બી લાવીને વાવ્યાથી વધારે સારા થાય છે. અને કેટલાક છોડ-મોલ એવા હોય છે કે તેની ચેદાસ ધરનાં બીથી સારી થતીજ નથી. બીહારમાં ઘણા ઇંગ્રેજ લોક ગળીનું વાવેતર મોટા પાયા ઉપર કરે છે. એ લોક વાવવા માટેનું ગળીનું બી દર વર્ષે કાનપુર તરફથી મંગાવે

છે. કારણ તેમની ખાતરી થઇ છે કે ઘેરનું બી વાવ્યાથી ને પેદાસ થાય છે તેના કરતાં કાનપુરનાં બીની પેદાસ વધારે થાય છે. તેથી હાલ જથાખંધ ગણીનું બી કાનપુર તરફથી ત્યાં મોકલાય છે. અને ત્યાં તે એક નવો ધંધોજ થઇ પડ્યો છે. કપાસના પાકનું પણ એમજ છે. કદી દરવર્ષે નહીં તો બીજે ત્રીજે વર્ષે તો બીના કપાશિઆ બીજ પ્રાંતમાંથી મંગાવીને વાવવા જોઇએ.

ધજા વિગેરે જાતનાં અનાજનાં બી વાવ્યા પહેલાં પંદર મીનીટ સુધી ગોમૂતરમાં પલાળી, બાદ એક સાદડી ઉપર પાથરી થોડી રાખ સાથે ભેજ કરી તુરત વાવ્યાથી જલદી ઉગે છે. અને તે મોડા સારા જોરદાર થાય છે.

જમીનમાં જીધી, જાંદર, વિગેરે હોવાથી વાવેલાં બીને નુકસાન કરે છે, અને તેને લીધે વાવેલાં બીમાંથી ઘણાં ઉગતાં નથી. એ માટે એક-ધડા ગોમૂતરમાં છ ટાંક મોરચુથુ ભેળવી તેમાં બી પલાળી પ્રથમ કહેલી રીતે વાવવું. એટલે એ બીને જીધીથી અને જાંદરથી બિલકુલ નુકસાન થતું નથી.

કેટલાક દેશમાં માણસનાં પિસાબમાં બી પલાળીને વાવવાનો આલ છે.

સાધારણ જાતનાં બી જલદી ઉગે તેમ કરવું હોય તો તે પો-ટયાશનાં અથવા સોડાનાં પાણીમાં પલાળીને વાવવાં, અગર કપુરનાં પાણીમાં પલાળીને વાવવાં એટલે વેહેલા ઉગે છે.

બીને બીનાસ મજે છે ત્યારે તે ડુલવા લાગે છે, અને તેનો ગર્લ એટલે કાંટો બહાર આવે છે, અને મૂળ જમીનમાં જાય છે. એ નવા છોડનાં મૂળ જમીનમાંથી અને તેનાં પાન હવામાંથી ખોરાક લેવા લાગે ત્યાં સુધી પ્રથમ કહ્યા મુજબ એ નવા છોડને પોષણ એ બીમાં સ્વાર્થ અને ગ્લુટેન હોય છે તેમાંથી મજે છે.

જમીનની જાત પ્રમાણે અને ખીની જાત પ્રમાણે જુદી જુદી જાતનાં બી દર એકરે કમી જાસ્ત જોઈએ છે.

જામી જાતની જમીન કરતાં ઉતરતી જાતની જમીનમાં વાવવાનાં બી વધારે જોઈએ. કારણ ઉતરતી જાતની જમીનમાં છોડ ઝાણું જોર કરતા નથી, તેથી તે નજીક હોય તો હરકત નથી. તેમજ ખાતર દીધેલી જમીન કરતાં વગર ખાતરની જમીનમાં બી વધારે જોઈએ.

વાવવાનું બી ચોખ્ખું છે, તેમાં ખીજ ખીની જોળ નથી, એવી ખાતરી કરી વાવવું. કારણ એમાં ઘાસ વિગેરેનાં ખેતરમાં નિરોપ-યોગી બી રહે તો, તેથી નિંદામણુ વધી જાય છે. અને મોલને નુકસાન પહોંચે છે.

કેટલીએક જાતનાં ખીજ પાક્યાં પછી અને વાવ્યાં પહેલાં કેટલીક સુદત સુધી રાખી મૂકવાં પડે છે. કેટલીક જાતનાં ખીજ ઝાડ ઉપર પાક્યા પછી તુરત વવાય તોજ ઉગે છે. અને કેટલાંક ખીજ મોડાં વવાય તોજ સારાં ઉગે છે. સૈકલ્યામેનનાં ખીજ પાકે કે તુરતજ વાવવાં જોઈએ. ખુંદનાં, બકાણુનાં, લિંખુની જાતનાં તેમજ ફણુસનાં ખીજ અને આંખાની ગોડલી પાક્યા પછી ટૂંક સુદતમાં વવાય તોજ ઉગે છે. એ વધારે સુદત રાખવાથી તેમાંતો ગલ્લોશ સુકાઈ જાય છે અને તે ઉગતાં નથી. ઘણી જાતનાં ખીજ જમીનમાં વાવ્યા પછી તેને જોઈતાં સાધનો મળે તો થોડા દિવસમાં તે ઉગી આવે છે. પણ કેટલીક જાતનાં ખીજ ઉપર કઠણુ વેણુ હોય છે તેથી તે વેણુની અંદરનાં ખીજને બીનાસ જલદી પહોંચી શકતી નથી તેને લીધે ઉગવાનો ઘણી સુદત લાગે છે. અને એવાં ખીજને તેની કઠણુતાના પ્રમાણુ સુજળ વાવ્યાં પહેલાં કેટલાએક દિવસથી ગઠવાડીઆં અને મહિનાઓ સુધી પલાળી રાખવાં પડે છે. કમળકાકડી, સુખડ તથા આંમળાનાં ખીજને થોડા દિવસ સુધી છાણુ પાણીમાં પલાળી રાખ્યા પછી વાવવાં પડે છે.

ગુલમોરનાં બીજ તો ફેટલાંક અઠવાડીયાં સુધી છાંલુ પાણીમાં રાખી વાવવાં જોઈએ. સાગ અને બિહકટોરીયા-રિછાનાં બીજને તો વાવ્યાં પેહેલાં મહિનાઓ સુધી પાણીમાં રાખવાં પડે છે. ગુલાબનાં બીજને પણ વાવ્યા પછી ઉગવાને એક વર્ષ જોઈએ.

ધણાં કઠણ વેષ્ટણવાળાં ફાતરાંનાં બીજ નિસરણાના અથવા એવા બીજ પથ્થર ઉપર તેનાં ફાતરાંને સેજ ડાઘા પડે એવી રીતે ઘસીને વાવવાં એટલે જલદી ઉગે છે. અગર એવાં બીજ એક બાટલીમાં તીક્ષ્ણ વેક્રૂળ સાથે ભરવાં. બાદ તે બાટલી બીનાં ફાતરાં સેજ નરમ પડેલાં સુધી હલાવવી અને તે બી વાવવાં એટલે જલદી ઉગે છે.

એવાં કઠણ વેષ્ટણવાળાં બીજ જલદીથી ઉગાડવાની રીત ગોંડળના દરબારી બગીચામાં શોધી કાઢી છે અને તે ફત્તેમંદીથી ઘણું ફેરે અજમાવી જોઈ છે. તે રીત એવી છે જે, એ કઠણ વેષ્ટણવાળાં બીજને તેનો જે બાજુથી અંકુર યાને કોંટો નિકળવાનો હોય છે, તે બાજુનો કોટ નિકળવાની જગ્યાનો વેષ્ટણનો, એટલે ફાતરાંનો ભાગ, તેની અંદરનાં બીજને જરા પણ ઈજા થાય નહીં એવી રીતે, બગીચાની નાહાની કાતર, જેને ખુનીંગ શીઅરસ કહે છે તેવડે કાપી નાંખી, તે બીજનો કાપેલો ભાગ ઉપરની બાજુએ રાખી કુંડામાં વાવવું. અને તેને રોજ સાંજ સવારે જાણેથી પાણી દેવું. એટલે જે બીજ ઉગવાને બીજી રીતે મહિનાઓ જોઈએ તે ત્રિજે કે ચોથે દિવસે ઉગી આવે છે. ધણાં કઠણ વેષ્ટણવાળાં બીજથી એવી રીતે ધણાં જાડો ગોંડળના બગીચામાં કરવામાં આવ્યાં છે.

ધાયપાનની જાતનાં જાડ ઉપર જે બાજ આવે છે તે, જાડ માથેજ ઉગી તેમાં ચાર પાંચ પાન નિકળે ત્યારે એ રોપા જાડ ઉપરથી જમીન ઉપર ખરી પડે છે, અને તે જમીનમાં મૂળ મૂકે છે.

પીચુનીઆ, બીગોનીઆ, મીમસસ વિગેરેનાં બીજ એટલાં નાજુક હોય છે કે તે વાવ્યા પછી પુટતાં હોય ત્યારે ગફલતથી મોટા જાણવતી તેને

પાણી દેવામાં આવે તો તેનો નાશ થાય છે. માટે એ બી જે કુંડામાં વાવનાં હોય તે કુંડામાં પ્રથમ પાણી દીધા બાદ વાવવાં. અને તે કુંડા બી-નાસવાળી જગ્યામાં રાખવું, એટલે બીજી વખત પાણી દેવાની જરૂર પડે તે પહેલાં એ બી ઉગી નિકળે છે. એવાં નાજુક બીને પાણી દેવા માટે ઝીણા વિંધવાળા ઝરા રાખવા જોઈએ. કેટલીએક જાતનાં બી એવાં હોય છે કે તે જો ચોક્કસ રીતે વવાય તોજ ઉગે છે. જેમ અખરોનીઆ, મારટીનીઆ, ટ્રોપીઆલેમ અને ધાણાનાં બી કચરી તેનાં ઉપરનાં ફેતરાં છુટાં કરીને વાવવાં પડે છે; કોબીઆનાં અને મહાગનીનાં બીજની ધારે ઉપર નિચે રાખી વાવવાં જોઈએ; જુરેનીઅમનાં બીનાં પીછાં જેવા છેડા જમીન ઉપર રાખી વાવવાં જોઈએ. કાળેપટ તેલનાં ઝાડનાં બીજ હાથે વાંચાથી ઉગતાં નથી, ઝાડ ઉપરથી બીજ જમીન ઉપર ખરી તેની મેળે ઉગે છે.

ક્યાલસીઓકીનાં બી ગેરમી શિવાય સારાં ઉગે છે. આરકીડ એટલે રૂક્ષાંગનાં બી ઉગવા માટે જૂથ ઉપર રાખી તે જૂથ પાણીમાં તરતું રાખવું જોઈએ, અને તે ઉપર હાંડી અગર કાચની કેમ હાંકવી જોઈએ. અગર તે બી એક છાલ ઉપર વાવી તે છાલ લેંજવાળી જગ્યા, જ્યાં ઉકળાટ થતો હોય, ત્યાં ટીંગાડી રાખવી જોઈએ. મીસલટા એટલે જે છાડ પીપર, આંબા વિગેરે ઝાડની ડાળી ઉપર ઉગે છે તે. એનાં બી કોઈ ઝાડની ડાળીની અંદરની બાજુની છાલ ઉપર વાવવાં જોઈએ. ફર્સનું બી કુંડામાં રૂપેરી રેતીમાં વાવી તે ઉપર હાંડી હાંકી, તે કુંડા લેંજવાળી અને છાંયાવાળી જગ્યામાં રાખવું જોઈએ, એટલે એ બીજ ઉગી આવે છે.

બગીચામાં વાવવા માટે બી મેળવવા વિષે મીઠા ફર્મીજર નીચે મુજબ સૂચના કરે છે.

“નાહાનાં ઝાડો અને પૂલ ઝાડો (શિખર)—એ માહેલાં ધણાનાં બી “ઝાડ ઉપર પાકે એટલે ભેગાં કરી સુકવી રાખવાં. પણ કેટલાંએકનાં

“બી ધણાંજ ઝીણાં અને નાજુક હોય છે, અને કેટલાએક ઝાડોનાં બી
 “ઝાડ ઉપર પાકતાંવેત નિચે ખરી જાય છે, તેથી એવાં બીની જો પ્રથ-
 “મથીજ સંભાળ ન રખાય તો તે હાથ આવતાં નથી. માટે એવાં
 “ઝાડોનાં બીજ મેળવવાનો સહેલો માર્ગ એ છે કે, એવાં ઝાડોનાં બી
 “જ્યારે પાક ઉપર આવે ત્યારે તેની સીંગોને એટલે બીજકાશ ફરતી
 “ઝીણી મલમલની કાચળી બાંધી રાખવી, અને બીજ પાકે એટલે નિરાંતે
 “તે ઉતારી તેમાંનું બી કાઢી લેવું.”

“વર્ષાયુ એટલે અન્યુઅલ્સનાં સારાં અને તાજાં બીજ ઇંગ્લં-
 “ડથી સેહેલાઈથી મંગાવી શકાય છે, તેથીજ અને ખસુસ કરીને આ
 “દેશનાં ભેગાં કરેલાં બીજ વખતો વખત વાગ્યાથી તે ઉતરી જાય છે
 “તેથી એવાં બીજ અહીંથી ભેગાં કરવાનો યત્ન વ્યર્થ છે. તો
 “પણ એવાં કેટલાંએક બીજ છે કે, જે દરેક મોસમમાં આ દેશમાં,
 “ભેગાં કરેલાં હોય તોજ તે સારાં ઉગે છે અને ઉતરી જતાં નથી,
 “એટલુંજ નહીં પણ ખસુસ કરીને બંગાળામાં કેટલીક જાતનું વાવેતર
 “તો દેશી બીજ વિના ફોતેમંદીથી થતુંજ નથી. એનો એક દાખલો
 “આપું છું કે મિઠો વટાણો, (સ્વીટ પીન્) જે કે ઇંગ્રેજ બીજ-
 “થી કલકત્તાની નજીકમાં સારા જોરમાં ઉગે છે તોપણ એવાં
 “વિલાયતી બીજથી વાવેલ એના છોડને ફાલ ભાગ્યેજ આવે છે.
 “એ શિવાય કેટલાંએક વર્ષાયુનાં પરદેશમાંથી મંગાવેલાં બીજ ઉગતાં
 “નથી. અને કદાચ ઉગે તો જે ત્રણ મોસમમાં વચાવ તો એકાદ વ-
 “ખતજ ઉગે છે. હું કલકત્તે કેટલાંએક વર્ષ હતો ત્યારે ઇંગ્લીશ લાર્ક-
 “સપરનું બી દર વર્ષે વાવતો, પણ તે કોઈ વર્ષે ઉગ્યું નહોતું.”

“વર્ષાયુ (અન્યુઅલ્સ)નાં બીજ કરી રાખવાનો સારો માર્ગ
 “એ છે કે, જ્યારે તેનાં બીજ સાવ પાકવા ઉપર આવે છે, ત્યારે
 “તેના જોરદાર છોડ મૂળ સૂધાં ઉપાડી લેવા અને તે એક મોટા વ-

“તેમાન પત્ર ઉપર મૂકી હવાવાળી કોટડીમાં રાખવા; આમ કરવાથી
 “બગીચામાં ઝાડ ઉપર તેનાં બીજ પાકતે તેનાં કરતાં પણ સારાં પા-
 “કશે અને બીજ ખરી જતાં અટકશે.”

“વિલાયતી શાકભાજીનાં બીજ—વટાણા, વાલોળ, ડુંગળી, રાઇ
 “અને કેસનાં બીજ શિવાય, અને લોચર બંગાળામાં જ્યાં અરટી-
 “ચોક અને કાલીફલાવર પરદેશનાં બીજથી લાગ્યેજ થાય છે ત્યાં ઉપર
 “લખેલ બીજ ઉપરાંત એ એ જાતનાં બીજ શિવાયનાં બીજનાં વિલાયતી
 “શાકભાજીનાં બીજ, જ્યાં યુરોપ અને અમેરિકામાંથી સેહેલાઇથી આણી શકાય
 “છે, ત્યાં આ દેશના બગીચામાંનાં બીજ કરવામાં ફાયદો નથી એવું હું માનું
 “છું. કારણ આ દેશમાં થએલાં પરદેશી બીજની પેદાશ પરદેશથી
 “મંગાવેલાં બીજથી પેદાસ થાયછે તે કરતાં બેશક ઘણી ઉતરતી થવાની.
 “ડુંગળીનાં બીજમાં ઉગવાની શક્તિ બીજનાં શાકભાજીનાં બીજ કરતાં વધારે
 “ઢૂંકો વખત રહે છે, તેથી પરદેશથી મંગાવેલ ડુંગળીનું બીજ ઘણું
 “કરીને બિલકુલ ઉગતું નથી. કોક વખતેજ ઉગે છે. તેમ ઉપર લખેલ
 “પ્રાંતોમાં, વટાણા, વાલોળ તથા એવાં (તોલદાર) બીજ પરદેશમાંથી
 “મંગાવવામાં ઘણા ખર્ચ થાય છે, ત્યાં એવાં શાકભાજીનાં ઘણાં બીજ
 “વર્ષો વર્ષ દેશી બગીચામાંથી રાખી શકાય. અને એવાં બીજનો પાક
 “એ જમીનના પરદેશી બીજના પાક કરતાં બિલકુલ ઉતરતો અગર હીજો
 “થવાતો નથી. તોપણ સારામાં સારો માલ ખાવાનાં કામમાં લઇ ઉ-
 “તરતો રહે તે બીજ માટે ન રાખતાં, સારામાં સારો પાક બીજ માટે
 “રાખવા સંભાળ લેવી જોઇએ. વટાણાનાં બીજ માટે જ્યારે કોઇ
 “માણી તેના બગીચાનાં બીજ ઉપરજ આધાર રાખે છે, ત્યારે તેણે પોતાનાં
 “બીજ માટેજ વાવણી કરી તેની પેદાશ ફક્ત બીજ માટે સાચવી રાખવી.

બગીચામાં વાવવા માટે બીજ રાખવું તે કાચની બાટલીમાં, અગર
 ટીનના ડબ્બામાં, દરેક મોસમમાં વાવવાનું બીજ જુદી જુદી બાટલીમાં

અગર ડબ્બામાં ભરી, તેનાં મોંઢાને લાખનાં રેણુ દષ્ટ અંધ કરવાં. અને એ ડબ્બા તથા ખાટલી સુકી હવાવાળી કોટડીમાં અગર કપાટમાં, તેના ઉપર બીનાં નામની ચિક્કી લગાડી રાખવી. તે બી વાવવાં હોય ત્યારે સુકી હવામાં ઉઘાડવાં. બીની હવામાં નાણુક જાતનાં બીજ ખુલ્લાં મૂક્યાથી તે બગડી જાય છે, અને ઉગતાં નથી.

વર્ષાયુ ફૂલ ઝાડ તથા શાકભાજીનાં બી વાવવામાં નીચે લખેલી માહિતી ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એ બી વાવવા માટે જાંચી જાતની પોચી જમીન જોઈએ. અને તેને ખાતર અને પાણી માફક જોઈએ. વધારે પાણી તેમજ વધુ ખાતર દીધાથી તેને તુકશાન પહોંચે છે. બી વાવવા માટે કાંપવાળી જમીન ધણીજ સારી. કોઈ વખતે કાંપ જ્યારે ઘણો ચિક્કણો હોય છે ત્યારે તેમાં ઇંટનો ભૂકો અગર ઝીણી વેફૂળ ભેળવ્યાથી તે બીજ વાવવાને લાયક થાય છે.

જ્યારે બીજ જમીનમાં વાવવું હોય ત્યારે તે જમીન દોઢ ફૂટથી જે ફૂટ. ઉંડાઈમાં ખોદી પોચી કરવી. બાદ તેમાંનાં ઢેંફાં ભાંગી સાવ ઝીણી કરવી, અને તેમાં પાંદડાંનું સાવ સડેલ ખાતર અને ઠીંકરાનો ભૂકો અર્ધો અર્ધ નાખી મિશ્ર કરી, તેનું ખાતર એ જમીનમાં દષ્ટ, તે હાથેથી જમીન સાથે સરખું ભેળવવું. પછી તે જમીન સરખી કરી તેમાં બી વાવી તે ઉપર થોડી ઝીણી માટી છાંટવી. અને તે હાથના તાળયેથી અગર નાહાના પાટીઆના કટકાથી હળવે હાથે દબાવવી.

બી વાવ્યા પહેલાં એ જમીન બીની નહીં હશે તો બીજ વાવવાની અગાઉ પાંચ સાત કલાક તેમાં પાણી દષ્ટ બાદ બી વાવવું. એ સુજળ બી વાવેલ જગ્યા સવારના આઠ બજ્યાથી તે સાંજના પાંચ બજ્યા સુધી બીજ ઉગવાં લાગે ત્યાંસુધી સાદડીથી ઢાંકી રાખવી. બીજ ઉગવાં લાગે એટલે એ સાદડીનો છાંયો એકદમ નહીં, પણ ધીમે ધીમે ઓછો કરી કાઢી નાખવો, અને નવા રોપોને તડકાના હેવાયા કરવા.

થોડું અગર નાણુક જાતનું બી કુંડાંમાં અગર પેટીમાં વાવવું જોઈએ. એ બી વાવવાનાં કુંડાંને અગર પેટીને તળીએ પાણીના નિકાશ માટે વિંધ હોવાં જોઈએ. તેને તળીએ પ્રથમ નળીઆનાં નાહનાં ઠીકરાં ભરી તે ઉપર એક ભાગ પોચી સુકી માટી, એક ભાગ પાંદડાનું સાવ સડેલ અને ચાળેલ સુકું ખાતર અને પા ભાગ ઠીકરાંનો ભૂકો એ ત્રણે હાથથી સરખાં ભેળવી તે કુંડાંમાં ભરવું. અને તે હાથથી સરખું કરી તેમાં બીજ વાવવું. બાદ તેની ઉપર ઝીણી માટી છાંટવી અગર ઇંચના એક અષ્ટમાંશ ભાગ જેટલી ઝીણી વેફૂળ છાંટવી.

એ બી વાવેલ કુંડાં છાંયાવાળી જગ્યામાં રાખી તેને ઝીણે ઝાંરેથી સાંજ સવાર પાણી દેવું. ઉપર મુજબ વેફૂળ છાંટ્યાથી પંખી વિગેરે બીનો નાશ કરે છે તેનો અટકાવ થઈ બી સારાં ઉગે છે.

કેટલીએક જાતનાં બી ધણું ઝીણું હોય છે, તે ધણું ઘાટાં ન વવાય એ માટે એવાં બી વાવ્યા પહેલાં તેની સાથે ઝીણી માટી, અગર ઝીણી વેફૂળ ભેળવી, પછી તે છાંટવું એટલે ધાટું ઉગશે નહીં.

જમીનમાં બી કેટલાં ઉંડાં વાવવાં એનો આધાર બીની જાત ઉપર તથા તે જે જમીનમાં વાવવાં હોય તે જમીનની જાત ઉપર, તેમજ ત્યાંની હવા ઉપર છે. સાધારણ નિયમ બી વાવ્યા પછી તેના ઉપર તેના પરિધ જેટલી માટી આવે તેટલાં ઉંડાં વાવવાં એવો છે. પણ આ નિયમ સઘળી જગ્યે સરખો લાગુ પડતો નથી. કેઈ પણ બી જમીનમાં ત્રણ ઇંચથી વધારે ઉંડું વાવવું નહીં.

બી વાવ્યા પછી તે વાવેલ જગ્યા ઉપર બી ઉગ્યા પહેલાં મોટો વરસાદ ન આવે તેમ તેનો બચાવ કરવો જોઈએ. કારણ એવા વરસાદથી જમીન ઉપર પોપડી જામે છે. અને તેમાંથી બીના બંકુરતે, એટલે કોંટાંને ઉપર આવવું મુશ્કેલ પડે છે.

અગર ડાખામાં ભરી, તેનાં મોંઢાને લાખનાં રેણુ દધ બંધ કરવાં. અને એ ડાખા તથા બાટલી સુકી હવાવાળી કોટડીમાં અગર કપાટમાં, તેના ઉપર બીનાં નાખની ચિટ્ટી લગાડી રાખવી. તે બી વાવવાં હોય ત્યારે સુકી હવામાં ઉઘાડવાં. બીની હવામાં નાણુક જાતનાં બીજ ખુલાં મૂક્યાથી તે બગડી જાય છે, અને ઉગતાં નથી.

વર્ષાધુ પૂલ ઝાડ તથા શાકભાજીનાં બી વાવવામાં નીચે લખેલી માહિતી ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એ બી વાવવા માટે જાંચી જાતની પોચી જમીન જોઈએ, અને તેને ખાતર અને પાણી માફક જોઈએ. વધારે પાણી તેમજ વધુ ખાતર દીધાથી તેને નુકશાન પહોંચે છે. બી વાવવા માટે કાંપવાળી જમીન ધણીજ સારી. કોઈ વખતે કાંપ જ્યારે ધણો ચિકણો હોય છે ત્યારે તેમાં ઇંટનો ભૂકો અગર ઝીણી વેફળ ભેળવ્યાથી તે બીજ વાવવાને લાયક થાય છે.

જ્યારે બીજ જમીનમાં વાવવું હોય ત્યારે તે જમીન દોઢ પૂટથી જે પૂટ. ઉંડાઈમાં ખોદી પોચી કરવી. બાદ તેમાંનાં ઢેંકાં ભાંગી સાવ ઝીણી કરવી, અને તેમાં પાંદડાંનું સાવ સડેલ ખાતર અને ઠીંકરાનો ભૂકો અર્ધો અર્ધ નાખી મિશ્ર કરી, તેનું ખાતર એ જમીનમાં દધ, તે હાથેથી જમીન સાથે સરખું ભેળવવું. પછી તે જમીન સરખી કરી તેમાં બી વાવી તે ઉપર થોડી ઝીણી માટી છાંટવી. અને તે હાથના તાળયેથી અગર નાહાના પાટીઆના કટકાથી હળવે હાથે દબાવવી.

બી વાવ્યા પહેલાં એ જમીન બીની નહીં હશે તો બીજ વાવવાની અગાઉ પાંચ સાત કલાક તેમાં પાણી દધ બાદ બી વાવવું. એ મુજબ બી વાવેલ જગ્યા સવારના આઠ બજ્યાથી તે સાંજના પાંચ બજ્યા સુધી બીજ ઉગવાં લાગે ત્યાંસુધી સાદડીથી ઢાંકી રાખવી. બીજ ઉગવાં લાગે એટલે એ સાદડીનો છાંયો એકદમ નહીં, પણ ધીમે ધીમે ઓછો કરી કાઢી નાખવો, અને નવા રોપોને તડકાના હવાયા કરવા.

થોડું અગર નાણુક જતનું બી કુંડાંમાં અગર પેટીમાં વાવવું જોઈએ. એ બી વાવવાનાં કુંડાંને અગર પેટીને તળીએ પાણીના નિકાશ માટે વિંધ હોવાં જોઈએ. તેને તળીએ પ્રથમ નળીઆનાં નાહનાં ઠીકરાં ભરી તે ઉપર એક લાગ પોચી સુકી માટી, એક ભાગ પાંદડાતું સાવ સડેલ અને ચાળેલ સુકું ખાતર અને પા ભાગ ઠીકરાંનો ભૂકો એ ત્રણે હાથથી સરખાં ભેળવી તે કુંડાંમાં ભરવું. અને તે હાથથી સરખું કરી તેમાં બીજ વાવવું. બાદ તેની ઉપર ઝીણી માટી છાંટવી અગર ઇંચના એક અષ્ટમાંશ લાગ જેટલી ઝીણી વેકૂળ છાંટવી.

એ બી વાવેલ કુંડાં છાંયાવાળી જગ્યામાં રાખી તેને ઝીણું ઝાંરેથી સાંજ સવાર પાણી દેવું. ઉપર મુજબ વેકૂળ છાંટવાથી પંખી વિગેરે બીનો નાશ કરે છે તેનો અટકાવ થઈ બી સારાં ઉગે છે.

કેટલીએક જતનનાં બી ધણાં ઝીણાં હોય છે, તે ધણાં ઘાટાં ન વવાય એ માટે એવાં બી વાવ્યા પહેલાં તેની સાથે ઝીણી માટી, અગર ઝીણી વેકૂળ ભેળવી, પછી તે છાંટવું એટલે ઘાટું ઉગશે નહીં.

જમીનમાં બી કેટલાં ઉંડાં વાવવાં એનો આધાર બીની જાત ઉપર તથા તે જે જમીનમાં વાવવાં હોય તે જમીનની જાત ઉપર, તેમજ ત્યાંની હવા ઉપર છે. સાધારણ નિયમ બી વાવ્યા પછી તેના ઉપર તેના પરિધ જેટલી માટી આવે તેટલાં ઉંડાં વાવવાં એવો છે. પણ આ નિયમ સઘળી જગ્યે સરખો લાગુ પડતો નથી. કોઈ પણ બી જમીનમાં ત્રણ ઇંચથી વધારે ઉંડું વાવવું નહીં.

બી વાવ્યા પછી તે વાવેલ જગ્યા ઉપર બી ઉગ્યા પહેલાં મોટા વરસાદ ન આવે તેમ તેનો બચાવ કરવો જોઈએ. કારણ એવા વરસાદથી જમીન ઉપર પોપડી જામે છે. અને તેમાંથી બીના અંકુરને, એટલે કે કોંટાંને ઉપર આવવું મુશ્કેલ પડે છે.

બગીચામાંહેલાં નીચે લખેલ જાતનાં ઝાડનાં બીજ પાડ્યા પછી
દૂંક મુદતમાં વવાય તોજ ઉગે છે.

લોકાટ.	લીચી.
ઘાયપાત	ગુલાબ જાંબ.
આરેકેરીઆ.	ઘોળા જાંબ.
કાળુ.	જાંમફળ.
લિંબડો.	વાંસ.
બકાણુ.	આસફળ.
આંબા.	હિકામાલી.
મિઠો લિંબડો	નારંગી.
આશોક.	સંત્રા.
બુંદ.	ખાટા લિંબુ.
કરેંદા.	બિન્નેરા લિંબુ.
શિતાફળ.	દોડિંગા લિંબુ.
ફલુસ.	ચક્રાત્રાં.
કોંઠ.	મીઠાં લિંબુ.
બિલી.	રાવણા.
મુગંધી મેંદી.	જાંબુડા.
સાલ.	



પ્રકરણ પાંચમું.

—૦૦૭૫૦૦—

ખેડ.

TILLAGE.

ખેતરોમાંથી સારો પાક મેળવવા માટે જમીનમાં છોડમોલતો જોઈએ. ખેતરોમાં અને તેમાં વાવવાનાં બી સારી જાતનાં હોવાં જોઈએ એવું આગલા પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે, તેપરથી એવું સમજવું નહીં કે જમીનમાં જોઈતા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પડ્યા હોય, અને વાવવાનાં બી સારાં હોય તો એ ઉપરાંત સારો પાક મેળવવા માટે બીજું કંઈ કરવું પડતું નથી.

જમીનમાં જોઈએ તેટલો છોડમોલતો ખેતરોમાં લેવો પડે છે, પણ તેનાં મૂળને તે પહોંચે તેમ નહીં હોય, તો તે શા કામનો? જમ કોઠારમાં સર્વ પદાર્થ લેવા હોય પણ તે માણસને મળી શકે તેમ નહીં હોય તો તેનાં તે શા કામનાં? છોડમોલ પોતાનો ખેતરો તેમનાં મૂળ વાટે જમીનમાંથી પ્રવાહી સ્થિતિમાં લઈ શકે છે. માટે જમીન પોચી અને ઝીણી કરી તેમાં છોડમોલનાં મૂળ જઈ તેમાંનો ખેતરો ચૂસી લઈ શકે તેવી કરવી જોઈએ. આવી રીતે જમીન પોચી અને ઝીણી કરવાનાં કામને સાધારણ રીતે જમીનની ખેડ કરવી એવું કહેવામાં આવે છે. અને આપરથીજ ખેતર અને ખેડુત એ શબ્દ નિકળ્યા છે.

માટે ખેડતું કામ ખેતીવાડીના ધંધામાં અતિ અગત્યનું છે. જમીન ખેડવામાં મુખ્ય હેતુ નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) ખેતરની સપાટી ઉપરની જમીનનો ભાગ નીચે અને તેની નીચેનો ભાગ ઉપર આવે તેમ હળથી ગણો દઈ ઉથલ પાથલ કર.

વાતો. આમ ઉથલ પાથલ કરવાંથી નીચેની જમીન સપાટી ઉપર આવે છે. અને તેથી એ નીચેની જમીનમાં જે વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પાણીથી ગળે નહીં તેવી સ્થિતિમાં હોય છે તેની ઉપર હવા, ઉષ્ણતા વિગેરેની અસર થઇ તે ગળે તેવા થતા જાય છે, અને તેથી જમીનમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થનો વધારો થાય છે.

હળથી જમીન ખેડવામાં આવે છે ત્યારે તેના આસ જેમ ઉંડા અને એ આસ વચ્ચેના મોભારા જેમ જાંચા તેમ એ જમીનના વધારે ભાગ ઉપર હવા, તથા તડકાની અસર થાય છે, એ વાન સાધારણ માણસ પણ તુરત સમજે તેવી છે. જેમકે સીધા રસ્તા કરતાં ધણા વાંકચૂક વાળા રસ્તાની લંબાઈ વધારે હોય છે. તેમજ હળે કરી આસ પાડેલી જમીનનો મથાળો જાંચો નીચો હોવાને લીધે, સપાટ જમીન કરતા તેના વધારે ભાગ ઉપર હવા તથા તડકો પડે છે.

(૨) ખેતરોમાં બોરડી, ધ્રો, ધાસ વિગેરે ખીજી વનસ્પતિ જે તેમાં વાવવાનાં મોલને તુકસાનકારક થાય છે તે મૂળ સુધાં કાઢી ડાઇ જાય તેમ કરવાનો. કે જેથી કરીને તે જમીન માંહેલાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ તેમાં વાવવાના મોલનેજ મળી શકે, અને તેમાં ખીજી વનસ્પતિ ભાગ પાડી શકે નહીં. જમીનમાં ધાસ વિગેરે ડટાય તો તે સડી જઇ ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

(૩) ખેતરની જમીન પોચી કરવાનો. કે જેથી કરીને હવા અને ઉષ્ણતાનો તેની અંદરના ભાગમાં પ્રવેશ થઇ શકે છે. અને તેની અસરથી તેમાં જે વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પાણીથી ગળે નહીં તેવા હોય છે તે ગળે તેવા થતા જાય છે. તેમજ જમીન પોચી હોય તો તેપર વરસાદ પડે તેનું પાણી બહાર નિકળી ન જતાં તેની અંદર ઉતરે છે.

જમીન પોચી કરવામાં આવે તો તેની બીનાસ આકર્ષણ કરવાની અને તે સંગ્રહી રાખવાની શક્તિ વધે છે. પોચી જમીનમાં

છોડનાં મૂળ સહેલાઈથી ફેલાઈ શકે છે, અને વધારે પોષણ મેળવી શકે છે.

(૪) ખેતરની માટી સાવ ઝીણી કરવાનો કે જોથી કરીને તે પાણીમાં તુરત ગળી જાય અને તેથી છોડમોલનાં મૂળ તેમાંથી સહેલાઈથી પોષણ લઈ શકે છે.

દરેક જાતના મોલ માટે જમીન શી રીતે, કઈ મોસમમાં ખેડી તૈયાર કરવી તે વિષેની વિગતવાર માહિતી જાત જાતના મોલના મથાળા નીચે આપવામાં આવી છે. આ જગ્યાએ ખેડ વિષે સર્વ સાધારણ ઊપાયોગની માહિતી દેવાની છે.

હળથી ખેડ કરવામાં, એટલે ખેતરોમાં હળથી ગણે દેવામાં મુખ્ય હેતુ જમીનના જેવડા મોટા ભાગે ઊપર હવા અને ગરમી પહોંચી શકે તેમ કરવાનો હોય છે. કારણ આ પ્રમાણે થવાથી જમીનમાંહેલા ન ગળનારા પદાર્થ ઊપર હવા વિગેરેની અસર થઈ તે ગળે તેવી સ્થિતિમાં આવતા જાય છે. અને તેથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે. એ માટે જમીન (છીછરી જમીન જેની નીચે ખરાબ જમીન હોય છે તેવી શિવાય કરીને) જેમ ઊંડી ખેડાય તેમ ફાયદો થાય છે એવું સમજવું. ખેતરોમાં કદી કેટલાક મહિના સુધી વાવણી કરવી નહીં હોય તો પણ તે હળથી ખેડી રાખવામાં ફાયદોજ છે. જમીન વાસેલ રાખવી હોય તોપણ તેનો પૃથ્થભાગ એટલે મથાળું કઠણ અને જમી ગયેલ સ્થિતિમાં રહેવા દીધા કરતાં તે હળથી ખેડી રાખવામાં ફાયદો છે.

સઘળાં ખેતરોમાં ઊંડાં ખેડાણની અસર તુરત એટલે પહેલે વર્ષેજ જણાઈ આવતી નથી. એ જમીનની અંદરના પદાર્થ જેમ જેમ ગળાઉ થતા જાય છે તેમ તેમ તે જમીન વધારે અને વધારે ફલ-

રૂપ થતી જાય છે. અને એથી ફાયદા લાંબી મુદત સુધી થયા કરે છે. આની નિચે લખેલ અનુભવ સિદ્ધ વાતથી ખાતરી થશે.

ડાક્ટર ખર્નેટ નામના એક ઇંગ્લેન્ડ ગૃહસ્થે જાંડાં ખેડવાણી કેવા ફાયદા થાય છે તેનો અનુભવ કરી જોવા સને ૧૮૪૪ ની સાલમાં ભરત્ય જીલ્લામાં કુકરવાડા ગામની કેટલીક જમીન વિલાયતી હળથી સારી પેઠે જાંડી ખેડાવી તેમાં કપાસ વાગ્યો હતો. પેહેલે વર્ષે એમાં વાવેલા કપાસનાં છોડ જોરમાં ઊગી તેને પાન ધણાં આગ્યાં, પણ ફાલ બિલકુલ ખેડો નહીં. આ ઉપરથી તેમણે જાણ્યું કે ભરત્ય જીલ્લાની જમીન જાંડાં ખેડવાણે લાયક નથી અને તે મુજબ સરકારમાં રીપોર્ટ કર્યો. પણ એ પછી બીજા ત્રીજા વર્ષથી એમાં કપાસનો પાક એટલો બધો થવા લાગ્યો કે તેથી તે ખેતરોના માલેકો ન્યાલ થઈ ગયા. અને આ પ્રમાણે પાકમાં વધારો થવાનું કારણ તે જમીન જાંડી ખેડી હતી તે શિવાય બીજું કાંઈ નહોતું એવી તેમની ખાતરી થઈ.

ઉપર કહ્યા મુજબ સધળી જાતની જમીનને જાંડાં ખેડવાણી ફાયદો થાય છે એમ નહીં. જે ખેતરની સપાટીની જમીનનો કસ ઊતરી ગયો હોય, અને તેની નીચેની જમીનમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ પુષ્કળ હોય છે, તે જમીનને તો જાંડાં ખેડવાણી ધણેજ ફાયદો થાય છે. પણ જે જમીન છીછરી ને તેની નીચેની જમીન ખરાબ હોય છે તે જમીન જાંડી ખેડવાથી ફાયદાને બદલે નુકસાન થાય છે. કારણ તેની ઉપર જે સારી જમીન હોય છે તે જાંડી ખેડવાથી નીચે જાય છે, અને નીચેની ખરાબ જમીન ઉપર આવે છે. અને આમ થવાથી તેમાં પાક પ્રથમ થતો હશે તેવો પણ થતો નથી. ધણીકરીને જાણી જાતની જાંડી જમીન જાંડી ખેડવાથી ફાયદો થાય છે.

હળખેડ સધળી ઋતુમાં કરવાથી સરખો ફાયદો થતો નથી. ખેતરના મોલ લણાઈ રહ્યા કે તુરત તે ખેડી રાખવું એ ઊત્તમ

માર્ગ છે. તેમાં પાંચ છ મહિના સુધી મોલ કરવાના નહીં હોય તો પણ તે ખેડી રાખ્યામાં ફાયદોજ છે. આ પ્રમાણે કરવાની ત્રેવડ નહીં હોય તો વરસાદ પહેલાં એકાદ મહિના, અગર મોડામાં મોડું વરસાદની લગલગમાં તો ખેડુંજ જોઈએ. મોલ વરસાદ પછી કરવાના હોય તોપણ ખેતર તો વરસાદ પહેલાંજ ખેડવામાં ફાયદો છે. ચોમાસામાં કરેલી ખેડ કેવી નુકસાનકારક છે તે વિષે આપણા ખેડુતોમાં કહેવત છે કે,

“ચોમાસાની ખેડ શિયાળાની ચાંખડી

ઉનાળામાં ડગલો તે અછતનો ઢગલો.”

મતલબ શિયાળામાં જેમ પગમાં ચાંખડી ફાયદાકારક નથી, ઊનાળામાં જેમ ગરમ ડગલો ફાયદાકારક હોતો નથી, તેમજ ચોમાસામાં જમીન ખેડવામાં આવે તો તે ખેડથી નિપજ સારી થતી નથી. ખેડું કામ વખતસર કરવા ખાતે આપણા કણુખીઓમાં કહેવત છે કે “ગયો મે આવે પણ ગઈ ખેડ ન આવે.”

હજી ખેડના ચાશ જેમ જિંડા એને સીધા પડે તેવી રીતે ખેડ કરવી જોઈએ.

જુદા જુદા સરકારી ખેતરોમાં વરસાદ પેહલાં ખેડવાથી અને વરસાદ પછી ખેડવાથી કેટલો પાક થાય છે તેનો ધણે ફેર અનુભવ કરી જોવામાં આવ્યો છે. અને તે જાપરથી વરસાદ પેહલાંજ ખેતર ખેડવાથી વધારે નિપજ થાય છે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

સને ૧૮૮૦ માં કાનપુરના સરકારી ખેતરમાં એ જાખતનો અનુભવ અજમાવી જોવા માટે બધી રીતે એક સરખાં એવાં ખેતરો તૈયાર કરવામાં આવ્યાં હતાં. તેમાંથી એક વરસાદની મોસમ પહેલાં ખેડી રાખવામાં આવ્યું હતું. અને બીજું વરસાદ પછી એટલે સપ્ટેમ્બર મહિનામાં ખેડ્યું હતું. આ બન્ને એક જતના હજીથી

સરખી રીતે ખેડવામાં આવ્યાં હતા. અને તેમાં એકજ નતનું સરખું જી એકજ રીતે અને એકજ વખતે વાવવામાં આવ્યું હતું. તથા બન્ને ખેતરોની નિંદવા વિગેરેની મશાગત સરખીજ કરી હતી. તેમાંથી જે ખેતર વરસાદ પહેલાં ખેડ્યું હતું તેમાં નિપજ પંદર મણુ અનાજ અને વરસાદ પછી ખેડ્યું હતું તેમાં બાર મણુ થયું હતું. આ તફાવત ફક્ત એ જુદી જુદી ઋતુમાં ખેડ્યાં હતા તેથીજ હતો એવું જણાઈ આવ્યું હતું.

ખસુસ કરીને જાડી, ઘટ, અને ચિકણી માટીની જમીન જાડી ખેડવાથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. જમીન એકદમ ઘણી જાડી ખેડવી નહી. દર વરસે ખેડતી જાડાઈ ત્રણ ચાર ઇંચ વધારતા જવું.

ખારી જમીનમાં મીઠું વિગેરે ખાર ઘણા હોવાથી તેમાં મોલ થતા નથી. આવી જમીન ઘણી જાડી ખેડવામાં આવે તો તેની નીચેના જમીનના ભાગમાં (સખ સોઈલમાં) જે ખાર હોય છે, તે ઉપરની જમીનમાં ચઢી આવતાં અટકે છે એટલુંજ નહીં, પણ એ જમીન જાડી ખેડી રાખ્યા પછી તેની ઉપર વરસાદ થાય છે ત્યારે ઉપલી જમીનમાં જે ખાર હોય છે, તે પાણી સાથે નીચેની જમીનમાં ઊતરે છે, અને તેથી ઉપરની જમીન માંહેલા ખાર ઓછા થઈ તે જમીન મોલ કરવાને લાયક થાય છે.

ખેતર જાડું ખેડ્યું હોય તો તેમાં તુવેર, કપાસ વિગેરે જાતના મોલનાં મૂળ સેહેલાઈથી જાડાં ઊતરી શકે છે. અને ત્યાંથી જોઈતો ખોરાક ચૂસી લઈ શકે છે.

વરસાદ પહેલાં ખેતર જાડાં ખેડ્યાં હોય તો વરસાદ થોડો થાય તોપણ એવી રીતે ખેડેલી જમીનમાં પાક સારો આવે છે. કારણ એ જમીન જાડી ખેડેલી હોવાથી તેમાં જેટલો વરસાદ થાય છે તેવું સખળું પાણી જમીનમાંજ ઊતરે છે. તેથી કરીને આગળ ઉપર

વરસાદની તાણ પડે તોપણ તેની અંદર બીનાસ રહે છે. અને તેમાં પાક સારો થાય છે.

વરસાદ કમતી થવાથી દુકાળ પડે છે તેવાં વરસે પણ ચોમાસા પહેલાં ખેતરો જાડાં ખેડેલાં હોય તો તેમાં પાક સારો આવે છે એવું અનુભવ જીપરથી જણાઈ આવ્યું છે. આની ખાતરી નીચે લખેલી વાત કરી આપશે.

મદ્રાસ નજીક સયદાપેઠ કરીને ગામ છે ત્યાંના સરખારી ખેતરમાં જાડી ખેડ વિષે અનુભવ કરવામાં આવેલા તે બાબત મીઠા ચાર્લિસ ખેન્સ નીચે મુજબ લખે છે.

“સને ૧૮૭૬ ના વર્ષમાં વરસાદની ધણીજ તાણ હતી, તે વર્ષમાં જાડાં ખેડાણથી થતા ફાયદા ચોખ્ખી રીતે માલમ પડ્યા છે. એ વર્ષમાં જાડાં ખેડેલી જમીનમાં અને દેશી લોક હમેશ છીછરી ખેડ કરે છે તેવી રીતે ખેડેલાં ખેતરના મોલમાં તદ્દાવત સાધારણ માણસનાં પણ સેજ જાણવામાં આવે તેવો હતો. આ બંને ખેતરોને પાણી દેવામાં આવતું નહીં. એ બંનેમાં ખાતર અને વરસાદ એક સરખોજ હતો. બી વાળ્યા પછી મોલ લણવા જેવા થયા તે દરમિયાન ફક્ત ત્રણ દિવસ વરસાદના સેજસાજ છાંટા થયા હતા. અને એ ત્રણ દિવસમાં ફક્ત વરસાદ ધ્યાન સોળ દોકડા થયો હતો. એ બે ખેતરોમાંથી જાડાં ખેડેલાં ખેતરમાં દર એકરે ૨૨૧ પાઉણડ કડળ અને નજીક ૬૭ પાઉણડ અનાજ થયું હતું. પણ દેશી લોકો હમેશ ખેડે છે તેવી રીતે ખેડેલાં ખેતરમાં દર એકરે આસરે સાડાચાર પાઉણડ કડળ અને આશરે દસ પાઉણડ અનાજ થયું હતું. અનુભવ કરી જેવા માટે જે ખેતરો પ્રસંદ કરવામાં આવ્યાં હતાં તે બધી રીતે સરખાંજ હતાં. તેમ છતાં તેની પેદાશમાં એટલો બધો તદ્દાવત પડ્યો એ ફક્ત જાડાં અને છીછરાં ખેડાણથીજ”

આ અનુભવ સંબંધી વધારે માહિતી એ છે કે, ખી વાવ્યાં પહેલાં વરસાદની સાવ ઉધાડ હતી. અને ખી વાવ્યાં પહેલાં ફક્ત આસરે દોઢ ઇંચ વરસાદ થયો હતો. ખી વાવ્યા પછી મોલ લણતાં સુધીમાં જુદા જુદા ત્રણ દિવસનો મળી કુલ વરસાદ ફક્ત ઇંચના સોળ દોકડા એટલે નહીં સરખો થયો હતો. તેમ છતાં જાડી ખેડેલી જમીનમાં મોલ સારા થયા, આ ઉપરથી દુકાળ જેવાં માઠાં વર્ષમાં પણ જાડી ખેડ કેટલી કામની છે તેનો ક્યાસ બાંધી શકાશે. આપણા ખેડુતો જાડી ખેડ કરવા લાગશે તો તેથી દુકાળની અસર ઘણી ઓછી જણાશે.

આ પ્રમાણે જાડી ખેડ કરવાથી પહેલે વર્ષે પણ ફાયદો થાય છે.

જાડી ખેડેલી જમીન રાત્રિનિ વખતે હવામાંથી ભીનાશ વગર ખેડેલી જમીન કરતાં અને છીછરી ખેડ કરેલી જમીન કરતાં વધારે શોષી લે છે. અને તે ભીનાસ રાખી લેવાની પણ તેની શક્તિ વધે છે.

આપણા દેશમાં હાલ હળ વપરાય છે તે જાડી ખેડ કરવા માટે સાવ નકામા છે એમ કહેવાને હરકત નથી. વાસ્તે નવી જાતનાં હળો આપણા લોકોને અનુકૂલ આવે તેવાં દાખલ કરવા તજવીજ કરવી જોઈએ. હાલમાં જુદે જુદે ઠેકાણે સરકારી ખેતરો છે, ત્યાં નવી જાતનાં હળો દાખલ કર્યા છે અને તેથી ઓછે ખર્ચે સાફ કામ થાય છે એવું જણાઈ આવ્યું છે. તોપણ તેનો ફેલાવ હજી સુધી આપણા ખેડુતોમાં થયો નથી. આ વિષે ગ્રંથકર્તાએ કેટલીક સૂચના મુખ્ય ઇલાકાના ખેતી ખાતાના મેહેરબાન ડાયરેક્ટર સાહેબને પત્ર લખી કરી છે.

આપણા હળથી કરેલી ખેડમાં અને વિલાયતી હળથી કામ થાય છે તેમાં ફરક એ હોય છે કે, આપણા હળથી કાસ જમીનને ફાટે છે અને તે સાંકડી હોવાને લીધે ઉખડેલી ઘણીખરી માટી બ્યાંતી ત્યાં પોચી થઈને પડી રહે છે. વિલાયતી હળમાં કાશની નીચે ફાળું હોય

છે. તે પોહોળું હોવાથી અને વળી તેમાં ઊમડેલી માટી જુદી કરવા માટે જૂદો કટકો હોય છે તેથી જમીન ફક્ત ઊખડે છે એટલું જ નહીં, પણ સાવ ઊથલી જાય છે. આપણા હળથી વિલાયતી હળ જેવું કામ કરવા માટે તેની ઉભી, આડી, અને ત્રાંસી ઘણી ગણા દેવી પડે છે. અને તેમ કરતાં વિલાયતી હળને મુકાબલે મેહેનત અને ખર્ચ ઘણું થાય છે.

વાવ્યા પેહેલા હળ જેડ કરેલી જમીન કળીયાથી એક, બે, અથવા વધારેવાર રાંપલે છે જેથી કરીને તે માંહેલાં ઢેંપાં લાંગી જમીન સરખી થાય છે. વાવ્યા પહેલાં ફેટલીક જાતની હળ જેડ કરેલી જમીનને દંતાળથી એક, બે, અથવા વધારેવાર ચાસણું કરે છે.

સારી જેડ કરવાથી ફાયદો થાય છે તે ખાતે આપણા ખેડુતોમાં નીચેની કહેવત છે.

“ મળે જેડ ખાતરને પાણી,

ન હોય નશીખી તો લાવે તાણી ”

એટલે નશીખમાં નહીં હોય તોપણ જમીનની સારી જેડ થાય, તેને જોઈતું ખાતર પાણી મળે તો ફાયદોજ થાય છે. મતલબ જમીન હલકી હોય તોપણ તેની સારી જેડ થાય અને જોઈતું ખાતર પાણી મળે તો તેમાં પણ નિપજ સારી થાય છે.

પોચી જમીન દંતાળથી પણ ખેડાય છે.

૧૬૭૧૬

પ્રકરણ છઠું.

નિંદવા વિષે.

WERDING.

ખાનદાન નિરોગી માવતરનાં છોકરાં સારાં નિવડે તેમ કરવા માટે તેમને ફક્ત સારો ખોરાક જસ નથી. સારા ખોરાક સાથે તેમને જાતની કેળવણી આપવામાં આવે તોજ તે સારાં નિકળે છે. છોડમોલતું પણ તેમજ છે. ઉત્તમ જાતની જમીન, સારી રીતે ખેડી તૈયાર કરી, તેમાં સરસ જાતનું જી વવાય તો તે ઉપરાંત સારો પાક મેળવવા ખીજું કાંઈ કરવું પડતું નથી એમ સમજવું નહીં.

જી ઉગ્યા પછી ખેતરમાં ઘાસ, ધ્રો, વિગેરે જે મોલને નુકસાનકારક વનસ્પતિ ઉગે છે તે વખતો વખત કાઢી નાખવામાં આવે નહીં તો તે મોલના ખોરાકમાં લાગ પાડે છે. અને તેટલું પોષણ મોલને આપ્યું મળે છે.

આવી રીતે મોલમાં ખીજું ઘાસ, ધ્રો, વિગેરે ઉગે છે તેને નિંદામણ અથવા નિંદાણ કહે છે. એ નિંદામણ ખેતરમાંથી જીદી જીદી રીતે કાઢી નાખવામાં આવે છે. એ કાઢી નાખવાનાં કામને નિંદવું એવું કહે છે. નિંદામણ એટલે ઘાસ, ધ્રો, ખોરડી, દારડી વિગેરે ખેતરમાં નિરોપયોગી અને મોલને નુકસાનકારક વનસ્પતિ ઉગે છે તે. એમાંથી કેટલીક વર્ષાયુ હોય છે, અને કેટલીક બહુ વર્ષાયુ હોય છે. કેટલીક જાતનું ઘાસ, દારડી, અધેડા એ વર્ષાયુ છે. ધ્રો, ખોરડી શક્યા એ બહુ વર્ષાયુ છે.

ખેતરનાં મોલમાંથી નિંદામણુ કાઢવાની જુદી જુદી રીતો છે. મોલ હારમાં વાવેલા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારે તેમાં ખેલી (ખેતીના ઝાઝરો જુઓ) ફેરવી હુંઢ્યાથી મોલની ખે હારો વચ્ચે જે ઘાસ વિગેરે હોય છે તે નિકળી આવે છે. આ પ્રમાણે હુંઢ્યાથી નિંદામણુ નિકળે છે એટલુંજ નહીં, પણ તેથી ખેતરની જમીન પોચી થાય છે અને તેમ થવાથી તે ભીનાસ વધારે શોષી લઇ શકે છે. ખેલી ફક્ત મોલ નાહના હોય ત્યારેજ ચાલી શકે છે. મોલ મોટા થયા હોય અને ખે હારો વચ્ચે જગ્યો પગતી હોય ત્યારે એકલિયું (ખેતીના ઝાઝરો જુઓ) ફેરવી તેથી હુંઢે છે, અને આથી ખે હાર વચ્ચે નિંદામણુ હોય છે તે નિકળી આવી જમીન પોચી થાય છે.

ખેતરમાં મોલ હારખંધ વાળ્યા હોય, અને તેના ક્યારા બાંધ્યા ન હોય તોજ ખેલીજા અને એકલિયું કામમાં આવે છે. પણ મોલ હારોમાં નહીં હોય, અથવા તેના ક્યારા હોય તો તેમાં ખેલીજા અથવા એકલિયું કામ લાગતું નથી. આવી જગ્યે નિંદવાનું કામ હાથે ખરપાવડી કરવું પડે છે.

કેટલાક ખેતરોમાં ધ્રો ઉગે છે અને તેનાં મૂળ જમીનમાં ધણું ઊંડાં ગએલાં હોય છે. આવને દળ ખેડ કરતી વખતે મૂળ શુધાં ઉપાડી નાખવા જોઈએ. તેમ ન થાય તો આવા ખેતરમાં ધ્રોકડ બનેંમી જાય છે અને તેથી મોલ સારા થતા નથી. એવું ધ્રોકડવાળું ખેતર ખેડવાને ધણું ભારે જાય છે. ખેતરમાં જ્યારે ધ્રોકડનું અથવા એવાં ખીન્ન બહુ વર્ષાયું નિંદામણુનું ધણું જોર થાય છે ત્યારે તેમાં મોલ સારા થતા નથી. માટે એવી રીતે ખેતરમાં ધ્રોકડ વિગેરે ધણું થાય ત્યારે ખેતર પડતર રાખી ઉપરા ઉપર જીડું ખેડી તેમાંથી એવું નિંદામણુ મૂળ સુધાં કાઢી નાખવું. એ નિર્મૂળ થયા બાદ એમાં મોલ વાવવા સર-આત કરવી.

શેરડીના વાડમાં અને જુવારમાં કોઈ કોઈ વખત ઇંગોરીઆ કરીને છોડ ઉગે છે. આ છોડ શેરડીના તથા ખીજા મોલના છોડનાં મૂળ ઉપરજ ઉગે છે અને તેમાંથી પોષણ શોષી લે છે. અને તેથી વાડ વિગેરે નબળા પડે છે. એ ઇંગોરીઆ નાહના હોય ત્યારેજ હાથે મૂળ સુધ્ધાં ઉપાડી નાખવા જોઈએ.

મોલ ઘાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારે હાથે પારવવા જોઈએ. તેમ ન થાય તો નિંદામણુ વધ્યાથી જેમ મોલ જોર કરતા નથી તેમજ આથી થાય છે.

મોલમાંનું નિંદામણુ કાઢી નાખ્યાથી થતા કાયદા આપણા ખેડુતો સારી પેઠે જાણે છે માટે તે વિષે લખાણથી લખવામાં હાંસલ નથી. તોપણ તે ખાતે નીચે લખેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

ખેતરોમાં ઘ્રો, ઘાસ, દારૂડી વિગેરે ઉગે છે તે ખી આવતાં સુધી રહેવા દેવામાં આવે તો તેનાં ખી ખેતરમાં ખરી જઈ, તેનો ઘણોજ વધારો થાય છે. માટે જેમ જેમ એ જગતાં જાય તેમ તેમ તેને જાપાડી નાખવાં અગર કાપી નાખવાં જોઈએ, એટલે તેને ખી આવશે નહીં અને તે ખરવાની થીક રહેશે નહીં.

હાથે નિંદવાનું ખચ ઘણું બેશે છે. માટે ખનતાં સુધી ખી હારમાં વાવવું, કે જેથી બેલીથી અને એકલીઆથી તે મોલ નિંદવાને અને ઢુંઢવાને કાપી શકે.

ખી પારવું વાવવું ઘાટું વવાય તો પ્રથમ કલ્લા મુજબ છોડ નાનાં હોય ત્યારેજ છોડ પારવવા.

વાવવાનાં ખીમાં ઘાસ વિગેરે ખેતરમાં નિરોપયોગી વનસ્પતી-નું ખી રહે નહી તેની સંભાળ રાખવી જોઈએ. કારણ એવું ખી તે સાથે રહ્યાથી નિંદામણુ વધી જાય છે અને તેથી મોલને તુકસાન

પહોંચે છે. એ વિષે એવી કહેવત છે કે “એક વરસનાં બીનું સાત વરસ નિંદામણુ પહોંચે છે.” એટલે ધાસ વિગેરે વનસ્પતિ જે ખેતરના મોલને નુકસાનકારક હોય છે તેનું બી એક વાર જમીનમાં પડે, તો તેનું નિંદામણુ ધણું વરસ સુધી પહોંચ્યા કરે છે.

ખેતરોમાં જે નિંદામણુ નિકળે તેના ઢગલાં કરી બાળી નાંખવા એટલે તેનાં બીનો નાશ થાય છે.

બગીચાનાં ઝાડોમાં પણ નિંદામણુ રહેવા દેવું નહીં. કારણ તેથી બગીચો ખરાબ દેખાય છે.

પ્રકરણ સાતમું.

પાકના અનુક્રમ.

ROTATION OF CROPS.

છોડની રાખમાં જે પદાર્થ હોયછે તે તેને જમીનમાંથીજ મળેલા હોયછે એવું પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે. તેમજ જુદી જુદી જાતના મોલને ખોરાક તરીકે ચોક્કસ જાતના પદાર્થ વિશેષ જોઈએ છે, તે પણ કહેવામાં આવ્યું છે. જેમકે વાલ ધર્ણ કરતાં ત્રગણો પોટચાશ ચૂસી લેછે. અને ટરનીપ ધર્ણ કરતાં પાંચગણો પોટચાશ લેછે. વિલાયતી જવ (ઝાટ) ના મોલને ધર્ણના કરતાં પાંચગણો ચુનો જોઈએ છે. અને જવના મોલને ધર્ણના છોડ કરતાં નજીક છવીસગણી ગળાઉ રેતી જોઈએ છે. વળી કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જતાં નથી તેથી જમીનના ઉપલા ભાગમાં જે ખોરાક હોયછે તેજ તે લઈ શકેછે. કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ ઊંડાં જાયછે, તેથી તે ઊંડી જમીનમાં જે ખોરાક હોયછે તે લેછે.

માટે એકની એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ જાતનો પાક લેવામાં આવે તો તેમાંથી એ મોલને જે ખોરાક ઝાંઝે જોઈતો હોય તે વર્ષોવર્ષ એછો થતો જાયછે. અને તે જો ખાતરથી પુરે પાડવામાં આવે નહીં તો દર વર્ષે પાક એછો આવતો જાય છે. અને આમ ધણી મુદત ચાલ્યા કરે તો, એ જમીન તે મોલ માટે સાવ નાલાયક થાય છે, આ વાત સાધારણ માણસ પણ સમજી શકે તેવી છે.

આપણા ખેડુતોમાંથી પણ ઘણા જાણેછે કે કેટલીક જાતની જમીનમાં વર્ષોવર્ષ એક ને એક પાક લેવામાં આવે તો નિપજ સારી થતી નથી, પણ આ પ્રમાણે કરવાથી નિપજ એછી શા કારણથી થાયછે તે

ઘણાજ થોડા જાણતા હશે. આમ થવાનું કારણ પુરતી રીતે ખેડુ-
તોના જાણવામાં આવે તો એવી જમીનમાં એક પછી એક કદ જાતનો
પાક કરવો તેની તે વધારે સારી ગોઠવણ કરી શકશે. અને તેથી
ખાતરનું વિશેષ ખર્ચ કર્યા સિવાય તેમને ઘણો ફાયદો થશે.

ઉપર કહેલી વાત અસંજના વખતથી યુરોપના તેમજ જીજ ધણા
દેશોના લોકના જાણવામાં છે. આગળના વખતમાં વસ્તી થોડી હતી,
ખેડવાની જમીન જોઈતી હતી તે કરતાં ઘણીજ વધારે હતી, અને અના-
જની કિંમત ઘણીજ થોડી હતી, તેથી લોકો પોતાના ખેતરોના બે
ભાગ કરી, તેમાંથી એક ભાગ દરવર્ષે વાસેજ રાખી, એક ભાગમાં વાવે-
તર કરતા. આગળના વખતમાં આવી રીતે વાસેજ રાખેલી જમી-
નની વિઘોડી દેવી પડતી નહીં. પણ હાલના વખતમાં વસ્તીનો ઘણો
વધારો થયો છે, અનાજની કિંમત પણ ઘણીજ ચઢી ગઈ છે, અને સરકારના
ધારા પ્રમાણે વાસેજ રાખેલી જમીનની પણ વિઘોડી પુરી દેવી પડે છે,
તેથી જમીન વાસેજ રાખી પોસાય નહીં. તેમજ સઘળી જમીનને પુ-
રતું ખાતર પણ મળતું મુશ્કેલ હોય છે. અને ઘણા ખેડુતોને તે પુરતી
રીતે દેવાની તાકાત પણ હોતી નથી. માટે આ પ્રમાણે જમીનનો કસ
ખાતરનું ઘણું ખર્ચ કર્યા સિવાય ઉતરવા ન દેવાનો છલાજ અવશ્ય કરવો
જોઈએ. અને તે છલાજ એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ જા-
તનો પાક ન કરતાં, જમીનને તથા હવાને માફક આવે તેવા જુદી
જુદી જાતના પાક વારાફરતા કરવા એ છે.

એક ને એક જમીનમાં વર્ષોવર્ષ એકજ જાતનો પાક ન લેતાં વારા
ફરતી જુદી જુદી જાતનો પાક કરવાથી સુખ્ય ફાયદા નીચે મુજબ છે.

(૧) જમીનના ગુણોપનો અને હવાનો વિચાર કરી તેમાં માફક
આવે તેવા પાક વારાફરતા લીધામાં આવે તો ખાતરનું ખર્ચ ઘણું ઓછું
થાય છે. જેમકે ચોકસ જાતના મોલને ચોકસ વનસ્પતિપોષક પદાર્થોનો

વિશેષ ખર્ચ હોયછે, અને તે મોલ જમીનમાં વર્ષોવર્ષ વાવ્યાથી મુખ્યત્વે કરીને એ ચોકસ જાતના વનસ્પતિપોષક પદાર્થજ તેમાંથી ઓછા થતા જાયછે, અને તેમાં ખીજા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોયછે તે ઘણું ભાગે એમ ને એમ પણ રહેછે. માટે એક ને એક મોલ દર વર્ષે કરવાને બદલે ખીજા મોલ કે, જેને એવા પણ રહેલા પદાર્થની વિશેષ જરૂર હોયછે, તેવા કરવાથી એ પદાર્થ કામમાં લાગી સારો ફાયદો થાયછે.

(૨) કેટલીક જાતના મોલનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જતાં નથી. ઉપરજ પાંચ છ ઇંચમાં રહેછે, જેવાં કે ધર્જિનાં મૂળ ફક્ત જમીન ઉપર પાંચ છ ઇંચ ઊંડાઈમાં જેટલા વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોયછે તેમાંથી તેને જોષ્ટતા ચૂસી લેછે. અને તેની નીચેની જમીનમાં જે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ હોય છે તે એમ ને એમ પણ રહેછે. એવા છીછરાં મૂળવાળા મોલ વર્ષોવર્ષ કરવાથી તેને પુરતું ખાતર દીધાવિના ઉપજ સારી થાય નહીં. માટે એવો છીછરાં મૂળવાળો પાક લીધા પછી ખીજે વર્ષે જે મોલનાં મૂળ ઊંડાં જાયછે તેવો પાક કરવામાં આવે તો જમીનના નીચેના ભાગમાં તેના ખોરાક માટે જોષ્ટતા પદાર્થ હોવાને લીધે તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે.

(૩) દરેક જાતના મોલ ધણુંકરીને વર્ષની ચોકસ ઋતુમાંજ થાય છે. માટે એકજ ખેતરમાં એક ને એક મોલ કરવાથી વર્ષોવર્ષ તે એકજ ઋતુમાં કરવો પડેછે. પણ વારાફરતી જુદા જુદા મોલ વવાય તો જુદી જુદી મોસમમાં એ જમીનનો ઉપયોગ થઈ શકશે. અને તેથી જમીનને ફાયદો થઈ ખેડુતનાં કામની સારી વેહેંચણી થશે.

(૪) જુદી જુદી જાતના પાક જે આપણી જમીનમાં સારા થાય તેવા હોયછે, તે વારાફરતા લીધાથી જમીન ચોખી થાયછે. અને તેથી જમીનનો કસ ઉતર્યા શિવાય થોડે ખર્ચે વિશેષ ફાયદો થાય છે. એમ કરવાથી જમીનનો કસ ઓછો થતો નથી તેવું કારણ એ છે કે,

એ જમીનમાં પહેલે વર્ષે જે મોલ કચો હોય તે મોલે એમાંથી જે ચોક્કસ જાતનો વનસ્પતિપોષક પદાર્થ જાણે લઈ લીધો હશે, તે પદાર્થ એ જમીનમાં પાકના અનુક્રમ પ્રમાણે એજ મોલ જીજે ફેરે ચાર પાંચ વર્ષ પછી વાવવાનો વખત આવે ત્યાં સુધીમાં, જમીન ઉપર હવા, પાણી, ગરમી વિગેરેની અસર થયાજ કરેછે તેથી, એવા વનસ્પતિના ખોરાકના પદાર્થ જે તે જમીનમાં ગળે નહી તેવા હોયછે તે ગળાણ સ્થિતિમાં આવી જાયછે. અને તેને લીધે તેજ મોલ તેમાં જીજ મોલ લીધા પછી કરવામાં આવે તો તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે.

(૫) એક ને એક ખેતરમાં મોલ વારાફરતા કરવામાં આવે તો ફેટલીક જાતના મોલના છોડ વધારે જોરદાર અને વધારે નરવા થાયછે. જેમ વિલાયતમાં ક્ષેત્રે જાતનું ઘાસ અને ટરનિપ એકજ જમીનમાં લાગટ કરવાથી તેના છોડ સારા થતા નથી, અને તેથી ફાયદો થતો નથી. પણ તેજ જો પાંચ ચાર વર્ષે તેજ જમીનમાં વચાય તો તેનો પાક તે જમીનમાં ઘણો સારો અને ઘણો ફાયદાકારક થાયછે એવું ત્યાંના લોકોને અનુભવથી જણાઈ આવ્યું છે.

(૬) ફેટલીક ચોક્કસ જાતના મોલ ઉપર કોઈ કોઈ વખતે જીવાત થાયછે. અને મોલ લણ્યા પછી પણ તેનાં છંડાં જમીનમાં રહી જાયછે. એ જમીનમાં જીજે વર્ષે પણ એજ મોલ કરવામાં આવે તો તે જીવાતને એ મોલનાં પાન વિગેરે ઘણાં લાવતાં હોવાથી તેનો ઘણો વધારો થાયછે અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે; માટે આવી જગ્યાએ એ મોલ લીધા પછી જીજ જાતનો મોલ, કે જેનાં પાન વિગેરેને એ જીવાત ખાઈ નુકસાન કરી શકે નહીં, તેવો કરવામાં આવે તો એ જીવાતને ખોરાક મળતો નથી. અને તેથી તે મરી જઈ ખાતર તરીકે ખેતરમાં ઉપયોગી થાયછે. આ વિષે વધારે માહિતી ખારમાં પ્રકરણમાં આપી છે.

એવાં કેટલાંક ખેતરો હોયછે કે તેમાં ઝાણું ખાતર દીધા સિવાય દરવર્ષે એક ને એક જાતનો મોલ સારો થાય છે. આનું કારણ એ હોયછે કે, એમાંથી દર વર્ષે વનસ્પતિપોષક પદાર્થ મોલ ચૂસી લેછે તેટલો હવા વિગેરેની અસરથી નવો ગળાજી સ્થિતિમાં આવતો જાયછે. એવા ખેતરોમાં જુદા જુદા મોલ વારાફરતી વાવવાજ નોંધએ તેમ નથી. પણ ખીજા ખેતરોમાં તેમ કરવું ઘણું ફાયદાકારક છે.

પાકના અનુક્રમ વિષે એક નિયમ બાંધી શકાય નહીં. તેનો આધાર ઘણે દરજ્જે જમીનના ગુણુદોષ ઉપર તથા હવા ઉપર છે. અને તેની ગોઠવણ જુદી જુદી જગ્યે અનુલવ કરી જોઈ જેથી કિફાયત થાય તેવી રીતે કરવી જોઈએ. પાકના અનુક્રમની ગોઠવણ કરવામાં નીચે લખેલી માહિતી ધ્યાનમાં રાખવા ફરવી છે.

કેટલીક ચોક્કસ જાતના મોલ એકપછી એક વાવ્યાથી ઘણો ફાયદો થાયછે. જેમ ઘઉં વાવવાની જમીનમાં ઘઉં વાવ્યા પહેલાં વાલ, વટાણા, અડદ અથવા એવા ખીજા કઠોળ જાતના મોલ કરવામાં આવે, અને તે પછી ખીજે વર્ષે તેમાં ઘઉં કરવામાં આવે તો તેની નિપજ ઘણી સારી થાયછે. કારણ એ જમીનમાં કઠોળનો મોલ હોયછે સારે તેનાં ઘણાં પાન ખરી પડેછે, તથા મોલ લણાયા પછી તેનાં મૂળ જમીનમાં રહેછે, તેથી જમીનમાં અમોનીયાનાં રૂપમાં નિર્ગુણુ-વાયુનો ઘણો વધારો થાય છે. અને નિર્ગુણુવાયુ ધઉંને ઘણો ઉપયોગી હોવાથી એ જમીનમાં ઘઉં સારા થાયછે.

બટાટા તથા ખીજાં કંદવાળા મોલ જમીનમાંથી લીધાપછી ખીજે વર્ષે તે જમીનમાં અનાજવાળા મોલ સારા થાયછે.

ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે મોલ નીચે જણાવેલા અનુક્રમ પ્રમાણે વવાય છે.

ચસેતરની ગોરાડુ જમીન માટે અનુક્રમ.

ખાજરી. (ચોમાસામાં)

૭૩° અથવા મેથી (શીઆળામાં)

તલ અથવા તુવેર.

ગોરાડુ જમીન માટે અનુક્રમ પીળે.

ખાજરી અગર જુવાર.

તલ અગર તુવેર.

કોદરા અગર ખાવટો.

એરડાં અને વાલ.

ક્યારડાની જમીન માટે અનુક્રમ.

ડાંગર (ચોમાસામાં)

ચણા (શીઆળામાં)

ભીંડા (ઊનાળામાં)

ડાંગર.

ડુંગળી.

ગુજરાતની કાળી જમીન માટે અનુક્રમ.

ધર્ણ.

કપાસ.

તલ અગર તુવેર.

ધર્ણ.

કાઠીઆવાડમાં ધણેખરે ઠેકાણે નીચેના અનુક્રમ પ્રમાણે મોલ કરેછે.

છરાધત મોલ માટે.

પહેલે વર્ષે જુવાર.

પીળે વર્ષે તલ અગર ચણા.

ત્રીજે વર્ષે ખાજરી.

ચોથે વર્ષે કપાસ.

પાંચમે વર્ષે જુવાર.

પીત મોલ માટે.

પહેલે વર્ષે	ધજી. (પીત મોલ)
બીજે વર્ષે	બાજરી અગર કપાસ.
ત્રીજે વર્ષે	કપાસ.
ચોથે વર્ષે	બાજરી.
પાંચમે વર્ષે	ધજી. (પીત મોલ)

કાઠીઆવાડમાં જે જમીનમાં એકવાર શેરડીનો વાડ કર્યો હોય તેજ જમીનમાં ફરીથી દશ પંદર વરસ સુધી શેરડી કરતા નથી.

નીચેનો અનુક્રમ મદ્રાસ તરફ ફાયદાકારક જણાય છે.

પહેલો.

પહેલે વર્ષે	અનાજ અને કપાસ.
બીજે વર્ષે	ગળી.
ત્રીજે વર્ષે	ચોમાસામાં જુવાર અગર બાજરી લપ્પ તેજ જમીનમાં પાછળથી ચણા.
ચોથે વર્ષે	ગીની ઘાસ.
પાંચમે વર્ષે	સદર.

બીજો.

પહેલે વર્ષે	અનાજ અને કપાસ.
બીજે વર્ષે	ગળી.
ત્રીજે વર્ષે	જુવારી અગર બાજરી લપ્પ તેપછી કઠોળ.
ચોથે વર્ષે	લીલી કડબ પાછળથી કઠોળ.
પાંચમે વર્ષે	ગળી.
છઠ્ઠે વર્ષે	જુવાર. પાછળથી ચણા.
સાતમે વર્ષે	ગીની ઘાસ.
આઠમે વર્ષે	સદર.

ગ્રેટ ક્રીટનના જુદા જુદા પ્રાંતોમાં મોલ જુદા જુદા અનુક્રમ પ્રમાણે વાવેછે. તેમાંથી થોડા અનુક્રમ આપણા ખેડુતોને માહિતી સારૂ અહીં આપવામાં આવ્યાછે.

ઇંગ્લેંડની ઉત્તર તરફના પરગણામાં અને સ્કોટલેંડમાં ધણાખરા લોકો નીચેના અનુક્રમ મુજબ મોલ વાવેછે.

૧ ધર્ડી અગર ઝોટ.

૨ કંદવાળા મોલ.

૩ જવ અથવા ઝોટ.

૪ કલોવર અને ઘાસની જાતનું ખી.

૫ સદર , , સદર.

હંબર નદીનાં મુખ પાસેની કાંપવાલી જમીનમાં નીચે લખેલા અનુક્રમ પ્રમાણે મોલ વાવે છે.

અનુક્રમ પહેલો. અનુક્રમ ખીજો અનુક્રમ ત્રીજો.

પહેલે વર્ષે	ઝોટ	બટાટા	બટાટા
ખીજે વર્ષે	ધર્ડી	ધર્ડી	ધર્ડી
ત્રીજે વર્ષે	કંદવાળા મોલ	બટાટા	ટરનીપ
ચોથે વર્ષે	જવ	ધર્ડી	જવ
પાંચમે વર્ષે	ખીજ	ખીજ	ખીજ
છઠ્ઠે વર્ષે	ખીજ	ખીજ	ખીજ

ચાર્કશાયર પરગણામાં નીચેના અનુક્રમ પ્રમાણે ધણા ખેડુતો મોલ કરેછે.

૧ ધર્ડી.

૨ કંદવાળા મોલ.

૩ જવ.

૪ બટાણો.

જમીનમાં લાંના કરતાં પણ ઘણાજ વધારે પાક થશે. ઇંગ્લંડમાં ખેતીનો ધંધો આપણા દેશ જેવો મહત્વનો નથી, તોપણ લાંના લોકોએ ખેતીવાડીના ધંધામાં બધી રીતે સુધારો દાખલ કર્યો છે. ખેડનાં ઓળંગેમાંથી ફક્ત હળજ લાઇએ તો ગયા જસો વર્ષમાં જુદા જુદા ગૃહસ્થોએ ભત જતની જમીન માટે, જુદા જુદા એક હજાર કરતાં વધારે જતનાં હળ શોધી કાઢી તેના પટ્ટા (પેટન્ટ) મેળવ્યા છે. એ ઊપરથી લાંના લોકોતું ખેતીના ધંધા તરફ પણ કેટલું ધ્યાન છે તેનું અનુમાન થશે. ઇંગ્લંડમાં નવસો વર્ષ પહેલાં હાલ આપણા ખેડુતો હળ વાપરે છે તેજ નમુનાનો સાકડાનો હળ, બધી રીતે આપણા હળ જેવોજ, વાપરતા હતા. એ હળમાં તેઓએ સુધારો કર્યો છે અને તેથી તેમને ફાયદો જણાય છે, તો આપણે તેમાં શા માટે સુધારો ન કરવો? ઇંગ્લંડની લોક સંખ્યા જોતા ઘણાજ થોડા લોકો ખેડનો ધંધો કરે છે. પણ આપણા દેશની વસ્તીનો મોટામાં મોટો ભાગ ખેડનોજ ધંધો કરે છે. અને આપણા દેશની સંપત્તિનું મુખ્ય સાધન ખેતીની પેદાશજ છે, તેથી તેમાં સુધારો કરવાની કેટલી જરૂર છે તેનો આપણે અવશ્ય વિચાર કરવો જોઇએ. આપણા ખેડુતોની હાલની સ્થિતિ પ્રમાણે તેમનામાં ખેતીમાં સુધારા દાખલ કરવાની તાકાદ નથી એ વાત સાચી છે. તેમ હાલની આપણી ખેડની સધળી રીત ખરાબ છે એમ પણ અમારું કહેવું નથી. અમારું અંદો એટલુંજ કહેવું છે કે, આપણા ખેડુતોની હાલની સ્થિતિ પ્રમાણે ખેડનાં ઓળંગેમાં તેમને અનુકૂળ આવે તેવી રીતે જે જે સુધારા કરવાથી ફાયદો થાય તેવું હોય, તેવા સુધારા અજમાવી જોઈ ફાયદાકારક જણાય તે દાખલ કરવા જોઇએ. ખેડનાં ઓળંગેમાં મુખ્યત્વે કરીને હાલના હળમાં સુધારો કરવાની જરૂર છે એવું એ કામના ઘણા અનુભવી લોકોતું મત છે. કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં હાલ

નાહતો કોશલા વાળો હળ વપરાય છે તેમાં તો જરૂર સુધારો કરવો જોઈએ.

આ પ્રકરણમાં હાલમાં આપણા ખેડૂતો ખેતીનાં ઓળરો વાપરે છે તેની માહિતી આપી, તે પૈકી જેમાં સુધારો કરવાની જરૂર જણાય છે તે વિષે સૂચના કરવામાં આવી છે.

ખેતીનાં ઓળરો મુખ્ય ચાર પ્રકારનાં હોય છે.

(૧) જમીન ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવાનાં.

(૨) ખીજ વાવવાનાં.

(૩) મોલ નિદંવાનાં તથા ઢુંઢવાનાં.

(૪) મોલ લણવાનાં તથા અનાજ વિગેરે માલ તૈયાર કરવાનાં.

હળ, કળીજી, દંતાળ, અને સમાર એ ચાર ઓળરો જમીન ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવામાં વપરાય છે.

હળ—હળને સાંતી પણ કહે છે. અને એ ઊપરથીજ એક હળથી જેટલી જમીન ખેડી શકાય છે તેટલી જમીનને એક સાંતી જમીન કહે છે. આગળના વખતમાં વીઘોટીની જગ્યાે સાંતી વેરો લેવાતો. સાંતી વેરો એટલે એક હળથી જેટલી જમીન ખેડાતી તે ઊપર વેરો લેવાતો તે.

કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતના ધણાખરા ભાગમાં જ્યાંની જમીન પોચી અને કાંપવાળી હોય છે ત્યાં હાલમાં હળ વપરાય છે તેનું ચિત્ર ૧૨૧ પૃષ્ઠ ઊપર આપવામાં આવ્યું છે. એ હળના ગુદા ગુદા ભાગને (૧) તુંચું, (૨) ચવડું, (૩) કોશ અથવા કોશલું, (૪) હાલ અને (૫) ઘોશડું એ નામ છે.

તુંચું ધણુકરીને બાવળનાં લાકડાંનું કરવામાં આવે છે. તે આશરે સાડાં ત્રણ ફુટ લાંબું, સાત ઇંચ પોહોળું અને છ ઇંચ જડું હોય છે. છેડે જતાં તે ત્રણ ઇંચ ચોરસ રહે છે. એના છેડામાં આશરે

છ ધંચ લાંબો હાયો હોય છે, તેને હળઝલી કહે છે. તુંગામાં ચવડું તથા હાલ ખેસાડેલાં હોય છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૧ જીવો.)

ચવડું બાવળનાં અથવા રાયણનાં લાકડાંનું કરે છે, અને તેની લંબાઈ આશરે અઢી ફૂટ સુધી હોય છે. તેની ઊપરની બાજુમાં તુંગુ ખેસાડેલું હોય છે તે ભાગ નડો હોય છે. અને નીચેનો ભાગ ત્રણ હાંસવાળો હોઈને છેડે અણી જેવો હોય છે, અને તેમાં કોશ ખેસાડવામાં આવે છે. તુંગામાં ચવડું ત્રાંસુ એટલે બળદ બેડવાની બાજુ તરફ જરા નમતું, ખુણી પડે તેવી રીતે ખેસાડેલું હોય છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૨ જીવો.)

કોશ સોઢાની કરે છે. તે આશરે અઢી ફૂટ લાંબી તથા એક ચોરસ ધંચ બડી હોય છે. અને તેને છેડે પાતું કાઢેલું હોય છે. ચવડાની નીચેની બાજુમાં કાણું હોય છે તેમાં કોશ ખેસતી કરવામાં આવે છે. ખેડ જે પ્રમાણે જાડી કે છીછરી કરવી હોય, તે પ્રમાણે એ કોશ ચવડાની બહાર કમી બસત રહે તેવી ખેસાડવામાં આવે છે. ચવડાના વીંધમાં કોશ બરોબર રહે અને હલે નહીં તે માટે તેમાં લાકડાંની ફાયર ખેસાડે છે. આ ફાયરને કશવાળો એવું કહે છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૩ જીવો.)

હાલ ઘણું કરીને સાગનાં લાકડાંની કરે છે. અને તે આશરે સાત ફૂટ લાંબી હોય છે. તે એક છેડે તુંગામાં ખેસતી કરેલી હોય છે. એ તુંગામાં ખેસતી કરેલી હોય છે ત્યાંથી આશરે સાડાચાર ફૂટને છેડે તેનાં બીજા છેડા તરફ તેમાં વીંધ પાડી, તેમાં એક ફૂટ લાંબો લાકડાનો કડકો ખેસતો કરે છે. એ લાકડાના કટકાને કુકરી કહે છે. અને એ કુકરીને નાડેથી ઘોસાં બાંધે છે. (હળનાં ચિત્રમાં ૪ જીવો.)

ઘોસાં—શિઘરામને તથા દમણીને બળદ બેડવા માટે જેવું ઘોસાં હોય છે તેવુંજ હોય છે. એ ઘોસાં ઘણું કરીને સાગનાં લાકડાંનું

કરે છે અને તે પાંચ રૂટ લાંબુ હોય છે. એ ઘોસરું કુકરીએ નાડાથી ખાંધે છે. અને તેને બળદ બેડે છે. (હળના ચિત્રમાં પ જુવો.)

આ જાતના હળ ગામડાના સુતાર કરી શકે છે અને તેની કિંમત આસરે ચાર રૂપીયાં ખેશે છે. એ હળથી જમીન સાત આઠ ઇંચ જોડી અને છ ઇંચ પોહોળી ખેડાય છે. અને તેના ચાર ત્રિખુણાકૃતી પડે છે. એ હળથી નીચેની જમીન ફક્ત પોચી થાય છે. બિયલતી નથી. હળની ત્રણ ચાર ગણા એકની એક જમીનમાં દેવાચ, એટલે એકની એક જમીનમાં ત્રણ ચાર ફેરે હળ હાંકે, સારે જમીન સેજ બિયલે છે. એ હળની અંદર જમીન ખેડવાનો ભાગ લોહાની કોશ છે. એ એક બેડ બળદથી ચાલે છે. અને એથી એક દિવસમાં એકરના ત્રીજા ભાગથી અર્ધા એકર સૂધી જમીન એકવાર ખેડાય છે. એક એકર જમીન સારીપેટે ખેડવાને દોહોડ રૂપીઆથી સવાખે રૂપીઆ ખર્ચ ખેસે છે. સારો હળ ચાર પાંચ વર્ષ સૂધી પહોંચે છે. તેની કોશ તથા ચવડું ઘસાય સારે નવાં નાખવાં પડે છે.

ખેડુતો હળ ખેતરે ગાયે લઈ જતા નથી. એક ખેલાખા જેવાં લાકડાના કટકા બપર સૂકી, તેને બળદ બેડી બ્યાં બોમ્બે ત્યાં લઈ જાય છે. એ લાકડાના કટકાને કઢામણું કહે છે. કોઈ કોઈ ખેડુતો એ કઢામણાને પયડાં લગાડે છે, જેથી તે સડક બપરથી લઈ જવો હોય તો સડકને ઘસારો ખેસતો નથી.

ગુજરાતના કોષ કોષ ભાગમાં, અને મુખ્યત્વે કરીને સુરત છ-સ્થાના કેટલાક ભાગમાં, બ્યાં જમીન વધારે ચિકણી અને કઠણુ હોય છે ત્યાં બપરની જાંતનો હળ કામમાં આવતો નથી. ત્યાં બપરના નમુનાનોજ પણ બારે હળ વપરાય છે. એ હળમાં કોશની જગ્યા લોહાનું કાણું ચવડામાં જાયું ખેસતું કરેલું હોય છે. એ હળથી જમીન ખેડવાને બળદની છત્રી આઠ બેડ બોમ્બે છે. એ હ-

ળની કિમત છ રૂપીયા સુધી બેશે છે. દક્ષણના ઘણા ભાગમાં જ્યાંની જમીન કઠણ અને ચિકણી હોય છે ત્યાં પણ એવો ભારે હળ વપરાય છે. અને તેને બળદની ચારથી આઠ જોડ જોઈએ છે. તેનું ફાળું દશ પાછડીથી પચાસ પાછડી સુધી તોળમાં હોય છે. એ હળનું વજન દોઢસો પાછડી સુધી હોય છે. એવાં ભારે હળને ગુજરાતમાં નાગલ કહે છે, અને દક્ષણમાં નાંગર કહે છે.

દેશી હળમાં સુધારો કરી નવો હળ મદ્રાસ તરફ વપરાય છે. તેનું ચિત્ર ૧૨૩ પૃષ્ઠ ઉપર આપ્યું છે. એનું હાલ લાકડાનું હોય છે બીજી કામ લોઢાનું હોય છે. એ હળની કિમત છથી સાત રૂપીયા બેશે છે. એ ચિત્રમાં અં તું અં વ હાલ, ક ફાળું, જ અવડું છે. આથી કામ ધણું સારું થાય છે, અને તેથી મદ્રાસ તરફના ઘણા ખેડુતો એ વાપરવા લાગ્યા છે. એથી જમીનમાં ઊંડા અને પોહોળા ચાસ પડી જમીન બિયલી જાય છે.

૧૨૩ પૃષ્ઠ ઉપર લોઢાના હળનું ચિત્ર આપ્યું છે. એ હળ આપણા ખેડુતોને ફાવે તેવો લોઢાનો કરેલો છે. એથી કામ ધણુંજ સારું અને કિશ્કાયતથી થાય છે. એની કિમત પણ માફક હોય છે; માટે આપણા ખેડુતોએ તે જરૂર અજમાવી જોવો જોઈએ.

કળીયું—કળીઆના નીચે જતાવ્યા પ્રમાણે જુદા જુદા ભાગ હોય છે. (પૃષ્ઠ ૧૨૫ ઉપર કળીયાનું ચિત્ર આપ્યું છે તે જુવો).

૧ લોઢીઓ.

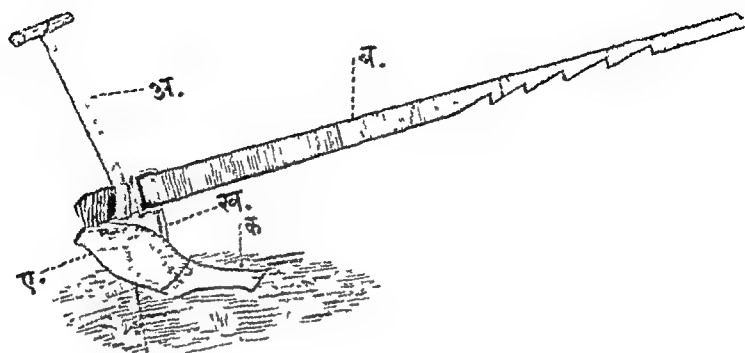
૨ દાઢા.

૩ રાંપ.

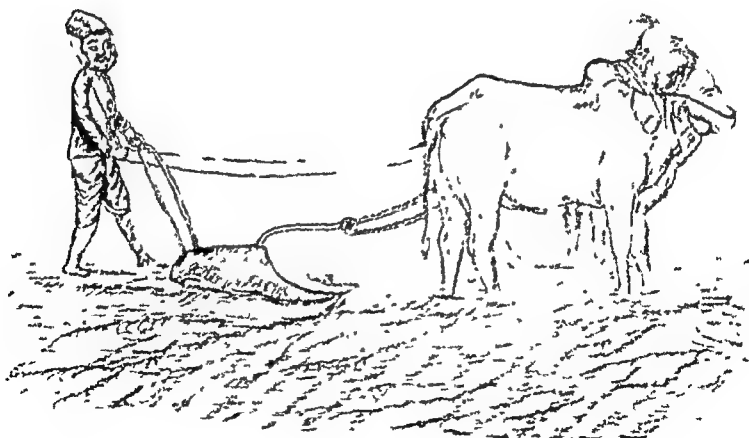
૪ સામડા.

૫ ધોસડું.

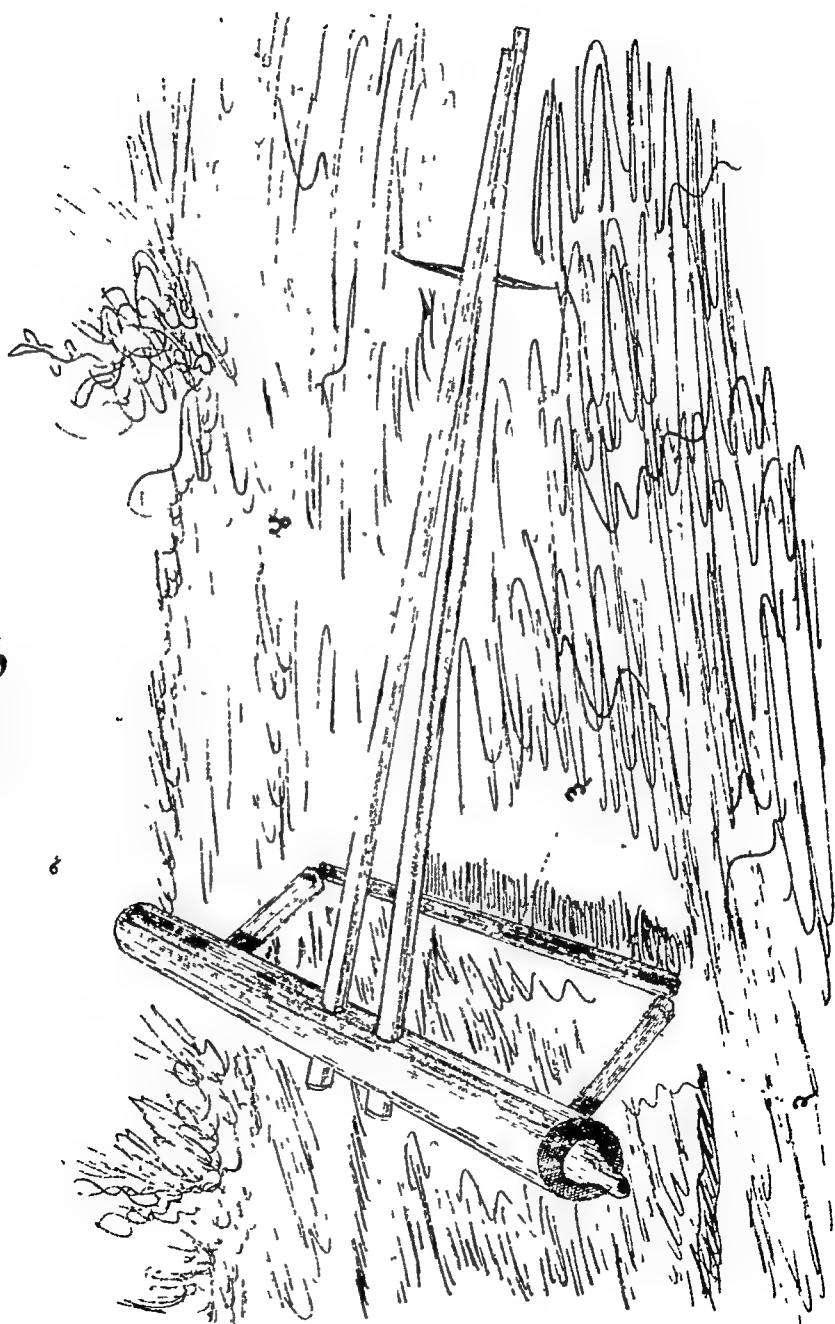
મદ્રાસ તરફનો સુધોરેલો હઠ.



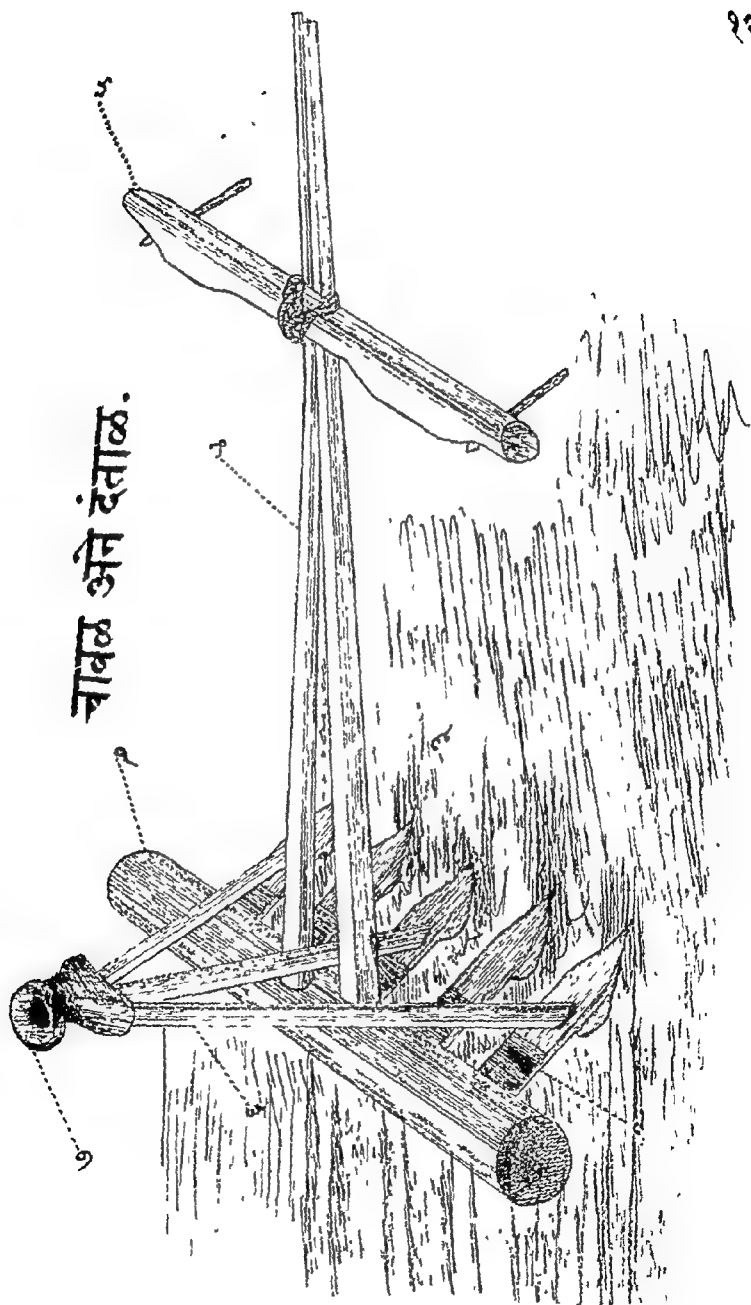
લોદાનો હઠ.



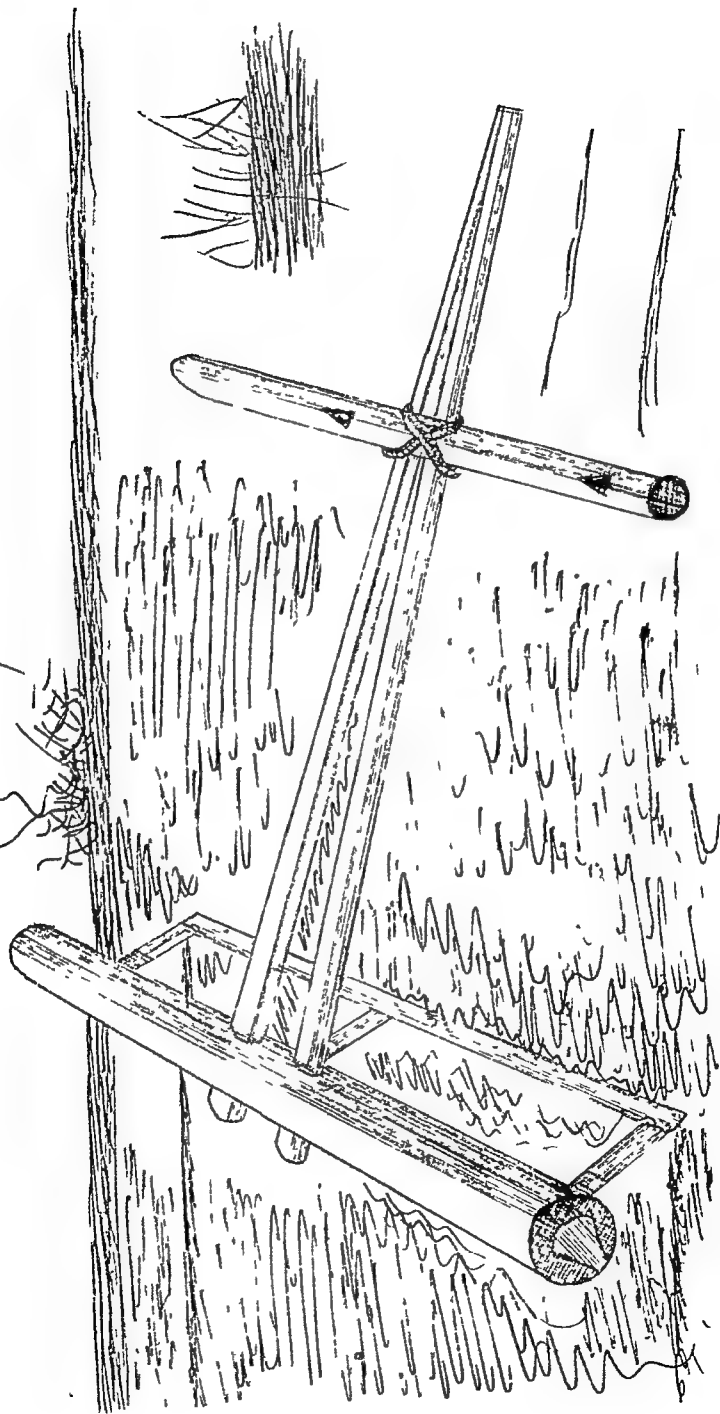
कळिगु.



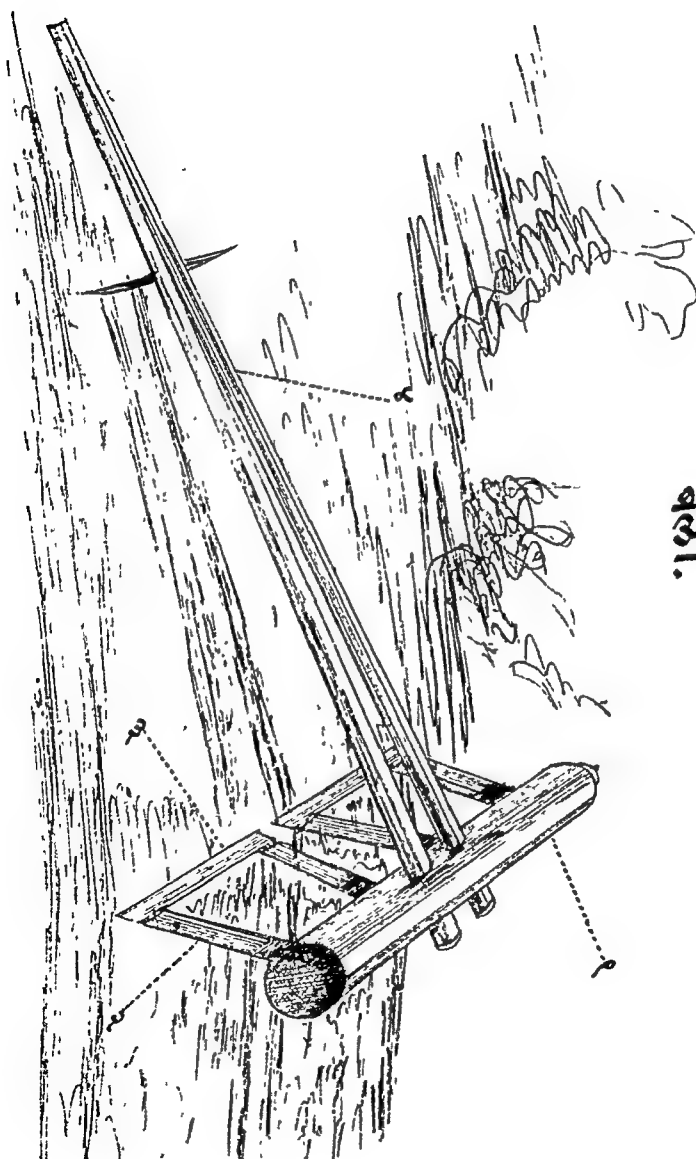
ચાવલ અને દંતાલ.



रपटी.



बेसी.



દંતાળની કિંમત પાંચ રૂપીઆ સુધી પડે છે. અને સારો દંતાળ છ સાત વર્ષ સુધી પહોંચે છે.

જમીન પોચી હોય તો દંતાળથી ખેડાય છે. એના ચાશ પાંચ ઇંચ લીડાં અને બે ઇંચ પોહોળા થાય છે. દંતાળથી એક દિવસમાં આઠ થી દસ એકર જમીન ખેડાય છે. એ એક બેડ જળદથી ચાલે છે. રોપ વાવવા હોય તો દંતાળથી પ્રથમ ચાસ કરી તેમાં રોપે છે. વાવણીમાં પણ દંતાળ કામ આવે છે.

સમાર—કાઈ વજનવાળો ચોરસ લાકડાનો કટકો લઈ તેને છેડે વીંધ પાડી, તેમાં નાહું નાખી, તેને તરેણાથી જળદ બેડી, તે સમાર તરીકે વપરાય છે. સમાર ફેરવ્યાથી જમીનમાં ઢેકાં હોય તે લાંગી જાય છે, જમીન સરખી સપાટ થાય છે, અને સરખી બેશે છે. આવા સમારની કિંમત એક રૂપીઆ સુધી હોય છે. અને એથી એક દિવસમાં પાંચ છ એકર જમીન સરખી થાય છે. અને તેનું ખર્ચ બાર આના બેશે છે. ધણા ખેડૂતો રપટાને (મોટા કળીયાને) સમાર તરીકે વાપરે છે.

જમીન બેડી રાંપળાવી તૈયાર કર્યા પછી તેમાં બી વાવવાનાં ઝોળરો નીચે મુજબ હોય છે.

૧ ચાવળ.

૨ રપટો.

૩ કળીયું.

ચાવળ—પ્રથમ દંતાળનું વર્ણન આપ્યું છે તે દંતાળના દાંતાના વીંધમાં વાંસની પોલી નળી બેસતી કરી, તેના ઉપર ચોરણી જડી તેથી બી વાવે છે. એ વાંસના દાંડવા ધણુકરીને ત્રણ હોય છે, પણ હારે નજીક નજીક વાવવી હોય ત્યારે પાંચ હોય છે. દંતાળના કાળવઃ ઉપર એ બેસતા કરવા માટે વીંધ હોય છે તેમાં તે બેસતા કર-

વામાં આવે છે. અને તે ઉપર એક ઓરણી ખેસાડે છે. ઓરણી લાકડાની દિવીનાં ચવડાના જેવી, કાંઈક સરણાઈ ધાટની હોય છે. અને તેની વચ્ચે ગરણીની માફક એક વીંધ હોય છે તેમાં ચઈ વાવવાનું બી દાંડવાની નળીમાંથી જમીનમાં પડે છે. નાહનાં મોટાં બી વાવવા માટે બે નતની ઓરણી હોય છે. (ચાવળનું ચિત્ર જુવો પૃષ્ઠ ૧૨૭.)

દંતાળ ચાસે છે ત્યારે તેના દાંતાના કાલવાથી જમીનમાં ચાસ થાય છે અને તેમાં ઓરણીમાંથી એકસરખી રીતે બી વવાતાં આવે છે. બી નેટલું દૂર વાવવાનું હોય તે પ્રગાણુમાં દંતાળમાં વાંસના દાંડવા ગોઠવવામાં આવે છે. દંતાળથી બી સરખાં હારમાં વવાય છે. બી સરખાં અને સીધાં ચાસમાં વાવવાનો આધાર વાવનાર માણસની હુશીઆરી ઉપર રહેલો છે.

ચાવળને દંતાળ તથા ઓરણી વિગેરે સુદ્ધાં છ રૂપીઆ ખેસે છે. એક ચાવળથી એક દિવસમાં આશરે દશ એકર જમીન વવાય છે. ચાવળ એક નેડી બળદથી ચાસે છે. એક એકર જમીન વાવવાને દોઢ આનો ખર્ચ ખેસે છે.

રપટા—એ એક મોટું કળીયુંજ છે. અને તે કળીયા માફકજ બનાવેલું હોય છે. એમાં તકાવત એટલો હોય છે કે, એનો લોઢીઓ પાંચ ફૂટ લાંબો હોય છે. તેમાં ત્રણ દાંડા નખાય છે અને તેની રાંપ સાડા ચાર ફૂટ લાંબી હોય છે. (રપટાનું ચિત્ર જુવો પૃષ્ઠ ૧૨૮.)

દંતાળથી વાવણીનું કામ થાય તે પછવાડે રપટા હાંકવામાં આવે છે. રપટાથી વાવેલાં બી ઉપર માટી પડી તે દટાય છે. અને ચાસ મટી જઈ જમીન સરખી થાય છે તથા જમીનમાં ખડ વિગેરે ઊગ્યું હશે તે નિકળી જાય છે. ચાવળથી એક દિવસમાં નેટલી જમીનમાં વવાય તેટલી જમીન એક રપટાથી એક દિવસમાં ઢંકાય છે. રપટા એક નેડ

બળદથી ચાલે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર ૨૫ટા ફેરવવાને દોઢ આના ખર્ચ ખેસે છે.

કળીયું—૨૫ટા નહીં હોય તો ચાવળ પછવાડે કળીયું ચલાવવામાં આવે છે. કળીયું કેવું હોય છે તે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છેજ. કળીયું ૨૫ટા કરતાં નાહતું હોય છે. તેથી ઘણુંકરીને એક ચાવળ પછવાડે બે કળીયાં જોડવાં પડે છે અને તેથી ૨૫ટા કરતાં એતું કામ મોંઘું પડે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર કળીયાં ફેરવી ઢાંકવાને અઢી આના ખર્ચ ખેસે છે.

૨૫ટા તથા કળીયું જમીનમાં ફેરવવામાં આવે છે ત્યારે તેની રાંપને નિંદામણુ તથા ભીતી ધ્રુડ રહે છે. આ ધ્રુડ તથા ધાસ વિગેરે, તે ઢાંકનાર માણસ ખરપિઆથી સાફ કરે છે. ખરપિઆ વાંસના પરાણામાં જડેલ નાહતી દાતરડી જેવા આકારનો લોઢાનો કટકો હોય છે.

વાવેલા મોલ નિંદવાનાં તથા હુંદવાનાં (ગોડવાનાં) ઓળરો નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) બેલી.

(૨) એકલીયું.

(૩) ખરપાં તથા દાતરડી.

બેલી—બેલીના જુદા જુદા ભાગ નીચે મુજબ હોય છે. (પૃષ્ઠ ૧૩૧ જુઓ)

૧ લોઢીઆ.

૨ કાઠા.

૩ રાંપડી.

૪ સામડાં.

૫ ધોસર.

વામાં આવે છે. અને તે ઉપર એક ઓરણી ખેસાડે છે. ઓરણી લાકડાની દિવીનાં ચવડાના જેવી, ડાંઠક સરણાઈ ધાટની હોય છે. અને તેની વચ્ચે ગરણીની માફક એક વીંધ હોય છે તેમાં થઈ વાવવાનું બી દાંડવાની નળીમાંથી જમીનમાં પડે છે. નાહનાં મોટાં બી વાવવા માટે બે જાતની ઓરણી હોય છે. (ચાવળનું ચિત્ર જુવો પૃષ્ઠ ૧૨૭.)

દંતાળ ચાલે છે ત્યારે તેના દાંતાના ફાલવાથી જમીનમાં ચાસ થાય છે અને તેમાં ઓરણીમાંથી એકસરખી રીતે બી વવાતાં આવે છે. બી જોડેલું દૂર વાવવાનું હોય તે પ્રમાણમાં દંતાળમાં વાંસના દાંડવા ગોઠવવામાં આવે છે. દંતાળથી બી સરખાં હારમાં વવાય છે. બી સરખાં અને સીધાં ચાસમાં વાવવાનો આધાર વાવનાર માણસની હુશીઆરી ઉપર રહેલો છે.

ચાવળને દંતાળ તથા ઓરણી વિગેરે સુદ્ધાં છ રૂપીઆ ખેસે છે. એક ચાવળથી એક દિવસમાં આશરે દશ એકર જમીન વવાય છે. ચાવળ એક જોડી બળદથી ચાલે છે. એક એકર જમીન વાવવાને દોઢ આનો ખર્ચ ખેસે છે.

રપટા—એ એક મોટું કળીયુંજ છે. અને તે કળીયા માફકજ બનાવેલું હોય છે. એમાં તફાવત એટલો હોય છે કે, એનો લોઢીઓ પાંચ ફૂટ લાંબો હોય છે. તેમાં ત્રણ દાંડા નખાય છે અને તેની રાંપ સાડા ચાર ફૂટ લાંબી હોય છે. (રપટાનું ચિત્ર જુવો પૃષ્ઠ ૧૨૯.)

દંતાળથી વાવણીનું કામ થાય તે પછવાડે રપટા હાંકવામાં આવે છે. રપટાથી વાવેલાં બી ઉપર માટી પડી તે દટાય છે. અને ચાસ મટી જઈ જમીન સરખી થાય છે તથા જમીનમાં ખડ વિગેરે ઊગ્યું હશે તે નિકળી જાય છે. ચાવળથી એક દિવસમાં જોડલી જમીનમાં વવાય તેટલી જમીન એક રપટાથી એક દિવસમાં ઢંકાય છે. રપટા એક જોડ

ખળદથી ચાલે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર ૨૫ટો ફેરવવાને ઢોઢ આનો ખર્ચ થેસે છે.

કળીયું—૨૫ટો નહીં હોય તો ચાવળ પછવાડે કળીયું ચલાવવામાં આવે છે. કળીયું કેતું હોય છે તે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છેજ. કળીયું ૨૫ટા કરતાં નાહતું હોય છે. તેથી ઘણુંકરીને એક ચાવળ પછવાડે બે કળીયાં જોડવાં પડે છે અને તેથી ૨૫ટા કરતાં એતું કામ મોંઘું પડે છે. એક એકર વાવેલી જમીન ઉપર કળીયાં ફેરવી ઢાંકવાને અઢી આના ખર્ચ થેસે છે.

૨૫ટો તથા 'કળીયું જમીનમાં ફેરવવામાં આવે છે ત્યારે તેની રાંપને નિંદામણુ તથા ભીની ધુડ રહે છે. આ ધુડ તથા ઘાસ વિગેરે, તે ઢાંકનાર માણુસ ખરપિઆથી સાફ કરે છે. ખરપિઆ વાંસના પરાણામાં જડેલ નાહતી દાતરડી જેવા આકારનો લોઢાનો કટકો હોય છે.

વાવેલા મોલ નિંદવાનાં તથા હુંદવાનાં (ગોડવાનાં) ઓળરો નીચે મુજબ હોય છે.

(૧) બેલી.

(૨) એકલીયું.

(૩) ખરપાં તથા દાતરડી.

બેલી—બેલીના જુદા જુદા ભાગ નીચે મુજબ હોય છે. (પૃષ્ઠ ૧૩૧ જુવો)

૧ લોઢીઓ.

૨ કાઠા.

૩ રાંપડી.

૪ સામડાં.

૫ ધોસર.

લોઢીઝો બાવળનાં લાકડાનો ત્રણ ડૂટ લાંબો થાય છે. અને તેમાં ચાર દાંડા નખાય છે તેનો વચ્ચે ભાગ ખાલી રહેવા દર્ઠ, બાકીના બે ભાગ વચ્ચાળે રાંપડી જડવામાં આવે છે. એ રાંપડી લોઢાની આશરે એક ડૂટ લાંબી હોય છે. બેલીના ચિત્રમાં ૧ નીસાની કચેલ લોઢીઝો, ૨ કાઠા, ૩ રાંપડી અને ૪ સામડાં છે.

બેલીની કિમત ત્રણ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સારી બેલી ત્રણ ચાર વર્ષ સુધી ચાલે છે.

મોલની હારો વચ્ચે જગ્યો થોડો હોય છે ત્યારે બેલી મોલ નિંદવાનાં તથા હુંદવાનાં કામે આવે છે. બેલીથી એવી રીતે એ કામ થાય છે કે, મોલની હાર વચ્ચે રહી, તેની બન્ને બાજુમાં જે ધાસ વિગેરે નિંદામણુ હોય છે તે નિકળી જઈ, જમીન પોચી થાય છે. ખરખાં કરતાં બેલીથી નિંદવાનું કામ ઘણું સસ્તામાં અને વધારે ચોખ્ખું થાય છે. બેલી એક બેડ બળદથી ચાલે છે. એક દિવસમાં એક બેલીથી ત્રણ ચાર એકર જમીન હુંદાય છે. અને એક એકરે બેલી ફેરવવાનું ખર્ચ આશરે ચાર આના બેસે છે.

એકલીયું—જ્યારે મોલની બે હારો વચ્ચે જગ્યો વધારે હોય છે ત્યારે, અથવા મોલ મોટા થયા હોય ત્યારે તેમાં બેલી ચાલી શક્તી નથી માટે તેવી જગ્યે મોલ હુંદવાં સાડ એકલીયું વપરાય છે. એકલીઆનું ચિત્ર પૃષ્ઠ ૧૩૩ માં જુવો.

એકલીયાનો લોઢીઝો સવા ડૂટ લાંબો હોય છે અને તેને છેડે બે દાંડા નાખી તેમાં એક લોઢાની નાહની રાંપડી બેસાડવામાં આવે છે. અને સામડાં તથા ધોસર કળીઆની માફકજ બેસાડવામાં આવે છે.

એકલીયાની કિમત બે રૂપીઆ સુધી બેસે છે, અને સાડ એકલીયું ત્રણ ચાર વર્ષ પહોંચે છે. એક બેડ બળદથી એ ચાલે છે. એથી

એક દિવસમાં જે ત્રણ એકર જમીન હુંદાય છે. એથી એક એકર જમીન હુંદવા માટે આશરે ચાર આના જેસે છે.

ખરપાં તથા દાતરડી—જ્યાં ખેલીથી અગર એકલીયાથી નિંદવાનું તથા ગોડવાનું કામ થતું નથી ત્યાં એ કામ ખરપેથી અથવા દાતરડીથી કરવામાં આવે છે. ખરપાં તથા દાતરડી કેવી હોય છે તે સમજાવજી છે તેથી તેની માહિતી દેવામાં હાંસલ નથી.

મોલ લણવાનાં તથા દાણા વિગેરે તૈયાર કરવાનાં ઝોજરો—જીવાર, બાજરો, ઘઉં, કમોદ વિગેરે મોલ દાતરડાંથી લણવામાં આવે છે. ખીજા મોલ જેવા કે, કઠોળ, તલ, ચણા, એ મૂળ સુધ્ધં હાથે ઉપાડી લેવામાં આવે છે. કપાસનાં કાત્રાં વિણાય છે. એટલે તે માટે કોઇ ઝોજરની જરૂર પડતી નથી.

મોલનાં હુંડાં ઉપર ખળામાં હલરૂં હલવી, અથવા ગાડું ફેરવી દાણા અને જૂસો નોખા કરે છે. ખાદ એક લાકડાંની ઘોડી ઉપર એક માણસ ઉભો રહી, ખીજા જે માણસ તેને નીચેથી સુંડામાં દાણા મિશ્ર જૂસાના સુંડા ભરી દે છે, તે ઘોડી ઉપર ઉભો રહેલો માણસ પવનમાં વાવલે છે તેથી જૂસો અને અનાજ જુદા થાય છે. સારો પવન હોય ત્યારે ત્રણ માણસ સાત કલાકમાં આશરે પચાસ મણ (કાચા) અનાજ વાવલી શકે છે. સારો પવન નહીં હોય તો વાવલવાનું કામ થઈ શકતું નથી. એવો પવન ન હોય અને ખેડુતોને અનાજ વાવલવાની જરૂર હોય તો પછેડીથી પવન ધાલી વાવલે છે. પણ આ પ્રમાણે વાવલતાં ઘણું ખર્ચ જેસે છે.

યુરોપમાં અને અમેરીકામાં વાવલવાનું કામ સંચાથી થાય છે. આપણા દેશમાં મધ્ય પ્રાંતમાં, ગદ્રાસ ઈલાકામાં, અને બંગાળ તરફ ઘણા ખેડુતો વાવલવાનું કામ સફળથી કરવા લાગ્યા છે. અને એવા વાવલવાના સંચાતું ચિત્ર ૧૩૫ પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એવા સંચા હાલ આપણા

લોઢીઝો ખાવળનાં લાકડાનો ત્રણ પૂટ લાંબો થાય છે. અને તેમાં ચાર દાંડા નખાય છે તેનો વચ્ચે ભાગ ખાલી રહેવા દઈ, બાકીના બે ભાગ વચ્ચાબે રાંપડી જડવામાં આવે છે. એ રાંપડી લોઢાની આશરે એક ફૂટ લાંબી હોય છે. બેલીના ચિત્રમાં ૧ નીસાની કચેલ લોઢીઝો, ૨ કાઠા, ૩ રાંપડી અને ૪ સામડાં છે.

બેલીની કિમત ત્રણ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સારી બેલી ત્રણ ચાર વર્ષ સુધી ચાલે છે.

મોલની હારો વચ્ચે જગ્યો થોડી હોય છે ત્યારે બેલી મોલ નિંદવાનાં તથા હુંદવાનાં કામે આવે છે. બેલીથી એવી રીતે એ કામ થાય છે કે, મોલની હાર વચ્ચે રહી, તેની બન્ને બાજુમાં જે ધાસ વિગેરે નિંદમણુ હોય છે તે નિકળી જઈ, જમીન પોચી થાય છે. ખરખાં કરતાં બેલીથી નિંદવાનું કામ વધું સસ્તામાં અને વધારે ચોખ્ખું થાય છે. બેલી એક જોડ બળદથી ચાલે છે. એક દિવસમાં એક બેલીથી ત્રણ ચાર એકર જમીન હુંદાય છે. અને એક એકરે બેલી દેરવવાનું ખર્ચ આશરે ચાર આના બેસે છે.

એકલીયું—જ્યારે મોલની બે હારો વચ્ચે જગ્યો વધારે હોય છે ત્યારે, અથવા મોલ મોટા થયા હોય ત્યારે તેમાં બેલી ચાલી શક્તી નથી માટે તેવી જગ્યે મોલ હુંદવાં સારૂ એકલીયું વપરાય છે. એકલીઆનું ચિત્ર પૃષ્ઠ ૧૩૩ માં જુવો.

એકલીયાનો લોઢીઝો સવા પૂટ લાંબો હોય છે અને તેને છેડે બે દાંડા નાખી તેમાં એક લોઢાની નાહતી રાંપડી બેસાડવામાં આવે છે. અને સામડાં તથા ઘોસરું કળીઆની માફકજ બેસાડવામાં આવે છે.

એકલીયાની કિમત બે રૂપીઆ સુધી બેસે છે, અને સારૂ એકલીયું ત્રણ ચાર વર્ષ પહોંચે છે. એક જોડ બળદથી એ ચાલે છે. એથી

એક દિવસમાં એ ત્રણ એકર જમીન હુંકાય છે. એથી એક એકર જમીન હુંકવા માટે આશરે ચાર આના બેસે છે.

ખરપાં તથા દાતરડી—જ્યાં બેલીથી અગર એકલીયાથી નિંદવાનું તથા ગોડવાનું કામ થતું નથી ત્યાં એ કામ ખરપેથી અથવા દાતરડીથી કરવામાં આવે છે. ખરપાં તથા દાતરડી કેવી હોય છે તે સમજાતી જાય છે તેથી તેની માહિતી દેવામાં હાંસલ નથી.

મોલ લણવાનાં તથા દાણા વિગેરે તૈયાર કરવાનાં ઓળરો—જુનાર, બાજરો, ઘઉં, કમોદ વિગેરે મોલ દાતરડાંથી લણવામાં આવે છે. ખીજા મોલ જેવા કે, કઢોળ, તલ, ચણા, એ મૂળ સુદ્ધાં હાથે ઉપાડી ત્યાંમાં આવે છે. કપાસનાં કાંઠાં વિણાય છે. એટલે તે માટે કોઇ ઓળરની જરૂર પડતી નથી.

મોલનાં હુંડાં ઉપર ખળામાં હલદં હલવી, અથવા ગાડું ફેરવી દાણા અને બૂસો નોખા કરે છે. જાદ એક લાકડાંની ઘોડી ઉપર એક માણસ ઉભો રહી, ખીજા એ માણસ તેને નીચેથી સુંડકામાં દાણા મિશ્ર મૂસાના સુંડકા ભરી દે છે, તે ઘોડી ઉપર ઉભો રહેલો માણસ પવનમાં વાવલે છે તેથી બૂસો અને અનાજ જુદા થાય છે. સારો પવન હોય ત્યારે ત્રણ માણસ સાત કલાકમાં આશરે પચાસ મણ (કાચા) અનાજ વાવલી શકે છે. સારો પવન નહીં હોય તો વાવલવાનું કામ થઈ શકતું નથી. એવો પવન ન હોય અને ખેડુતોને અનાજ વાવલવાની જરૂર હોય તો ખેડેડીથી પવન ધાલી વાવે છે. પણ આ પ્રમાણે વાવલતાં ઘણું ખર્ચ બેસે છે.

સુરોપમાં અને અમેરીકામાં વાવલવાનું કામ સંચાથી થાય છે. આપણા દેશમાં મધ્ય પ્રાંતમાં, ગદાસ ઈલાકામાં, અને બંગાળ તરફ ઘણા ખેડુતો વાવલવાનું કામ સકંજથી કરવા લાગ્યા છે. અને એવા વાવલવાના સંચાનું ચિત્ર ૧૩૫ પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એવા સંચા હાલ આપણા

દેશમાં પણ કરવા લાગ્યા છે અને તેની કિંમત ૪૫ થી ૫૫ રૂપિયા સુધી બેસે છે. અને તેથી પવન હોય અથવા ન હોય તોપણ બે માણસ અને એક છોકરો એક દિવસમાં કાચા પ્રયાસ મળુ ધોળાં વાવણી શકે છે. એ સંચામાં સૂપડું હોય છે તે ફરે છે તેને લીધે તેમાં પવન પેદા થઈ તેથી ભૂસો ઊડી જાય છે. અને તેની અંદર ચાળણી હોય છે તેમાંથી સારી જાતનું અને ઉતરતી જાતનું અનાજ જમીન ઉપર જીરું જીરું પડે છે. આપણા ખેડુતો એનો ઉપયોગ કરવા લાગશે તો તેમને વાવણવા માટે હવા ઉપરજ આધાર રાખી બેસવું પડશે નહીં. અને ગમે તે વખતે વાવણવાનું કામ થઈ શકશે. અમેરીકામાંથી એવા સંકળ વેચવાને આવે છે તેની કિંમત પિસતાળીસ રૂપિયા બેસે છે. એ સંચા સાદી બનાવટના હોય છે તેથી તે બગડવાનો વિશેષ સંભવ હોતો નથી.

સેરડી પીલવાના દેશી ચીંચોડાનું ચિત્ર પૃષ્ઠ ૧૩૭ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એ ચીંચોડો બાવળનાં લાકડાંનો ફરે છે. તેના મુખ્ય ભાગ સર, ઘુટડી, થાળું, માઠ અને નંગી એ છે. ચીંચોડા ચલાવવા માટે નંગીને એક એક છેડે તરેલાં વતી એક એક જોડ બળદ જોડે છે. એ પ્રમાણે ચીંચોડો ચલાવવામાં ચાર બળદ જોડે છે—સર ઘુટડી વચ્ચે શેરડી પીલાય છે અને તેનો રસ થાળામાં ઊતરે છે.

ઉપર કહેલ લાકડાંના ચીંચોડાથી શેરડીમાંથી સફળો રસ નિકળતો નથી, તેથી હાલમાં લોઢાના રોલરના ચીંચોડા ધણા લોકો વાપરવાં લાગ્યા છે. એ ચીંચોડા નાહના મોટા કદના બે અગર ત્રણ રોલરના હોય છે, અને તેની કિંમત પણ ઓછી વધતી હોય છે. ૧૨૯ પૃષ્ઠ ઉપર એવા એક નાહના કદના લોઢાનાં રોલરના ચીંચોડાનું ચિત્ર આપવામાં આવ્યું છે. એવા ચીંચોડા જુદા જુદા પ્રાંતોમાં હજારો લોક વાપરવા લાગ્યા છે—એ એક બળદથી ચાલે છે અને

તેમાં એક વખતે ત્રણ ત્રણ સાઠ પીલાય છે. ત્રણ રોલરના ચીંચોડામાં એક વખતે છછ સાઠ પીલાય છે. એમાં રોલર લોઢાના હોય છે અને તે મજબુત લાકડાંના ચોકઠામાં એક બીજાને અડાવ્યડ એવી રીતે બેસાડેલા હોય છે કે, એમાંથી એક રોલર ફરે ત્યારે બીજો પણ તેની મેજે ફરે છે. એ જાતના ચીંચોડાથી શેરડીમાંથી રસ ઓછે ખર્ચે વધારે નિકળે છે તેથી ઘણા લોકો હાલમાં તે વાપરવા લાગ્યા છે.

એ ચીંચોડો એક બળદ તેની મેજે ચલવે છે. તથા તેમાં સાઠ નાખવા માટે એક માણસ બેઠેલો છે. અને તેથી એક કલાકમાં અઢીથી ત્રણ હન્ટ્રેડવેટ શેરડી તેમાં બિલકુલ રસ રહે નહીં તેમ પીલાય છે. એ રસ ઘણોજ ચોખો નિકળે છે.

ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ સાત ઇંચ વ્યાસના અને આઠ ઇંચ ઊંચા લોઢાના રોલરના ચીંચોડાની કિંમત, લાકડાંના ચોકઠા સુદ્ધાં એક સો રૂપીઆની અંદર હોય છે.

ઉપરના માપના લોઢાના ત્રણ રોલરવાળા ચીંચોડાની કિંમત દોઢસો રૂપીઆ સુધી બેસે છે.

આઠ ઇંચ વ્યાસના અને દસ ઇંચ લાંબા લોઢાના બે રોલરવાળા ચીંચોડાની કિંમત, લાકડાંના ચોકઠા સુદ્ધાં એક સો પિસતાળીસ રૂપીઆ પડે છે.

ઉપરનાજ માપના ત્રણ રોલરવાળા ચીંચોડાની કિંમત બસો રૂપીઆ સુધી બેસે છે.

એ ચીંચોડો સાદી અને મજબુત બનાવટના હોય છે અને તે ભાંગવાનો અથવા બગડવાનો સંભવ હોતો નથી. એના રોલર ઢીલા પડે તો તે સખત બેસાડવાની એમાં ગોઠવણ હોય છે. એવા ચીંચોડો મુંબઈમાં રીચર્ડસન અને કુડાસના કારખાનામાં બને છે. અને તે સામટા લેવા વાળાને દલાલી (કમિશન) આપે છે. આજ સુધી તેમના

દારખાનીમાંથી એવા ત્રીસ હજાર કરનાં વધારે ચીચોડા ખેંપી
ગયા છે.

ઉપર કહેલાં ઝોળરો શિવાંચ ખેતીનાં કામને કાદાળી, પાવડા,
કોશ, ખપાળી, કુવાડી, તરેલાં, નાડાં અને કપાસ લોદવાનાં ચરખાં જોડે.
તેમજ ખાતર, દાણાં, ચારો, વિગેરે સારવાં માટે ગાડાં, અથવા ગાડી,
ખાંતરણી ખુંગણુ વિગેરે જોડે.

પીત જમીનને પાણી દેવા માટે ચામડાનાં કોશ, અગર રેટ
પણું જોડે. એ વિશેની માહિતી પંદરમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.



પ્રકરણ નવમું.

ખેતીવાડીમાં સુધારા શી રીતે દાખલ કરવા.

HOW TO INTRODUCE IMPROVEMENT

ખેતીવાડીનાં કામમાં ફક્ત આપણા પ્રાંતમાં જ ને જ અંતાજ વિગેરે પાકે છે, તેજ પેઢી દર પેઢીથી જેવી રીતે કરતા આવ્યા છિએ તેમજ કરતા રહેવાનું નથી. હાલ સુધારાનો જગાનો છે. અને દરેક જાતના ધંધામાં, દરેક જાતના હુન્નરમાં નવા નવા શોધ થતા જાય છે, અને નવી નવી ગુકતી અને નવા નવા કારખાના નિકળતા જાય છે; એ સધળી ગુકતી અને સધળા કારખાના કાઢવાનો મુખ્ય હેતુ સરકારમાં સારો માલ તૈયાર કરવો એજ હોય છે. આપણા દેશના લોકોનો મોટો ભાગ ખેડનો ધંધો કરે છે, અને આપણા દેશની સંપત્તિનું મુખ્ય સાધન ખેતીવાડીની પેદાશ એજ છે.

આગળના વખતમાં વસ્તી થોડી હતી, અને ખેડવાની જમીન બેઝઅજો તે કરતાં ઘણીજ વધારે હતી. હાલમાં વસ્તીનો વધારો ઘણો થયો છે અને થતો જાય છે. ઘણીખરી ખેડવા લાયકની જમીન ખેડવામાં આવે છે. માટે દેશની આગાદી વધારવાનો મુખ્ય મુદ્દાજ ખેતીની ગુની રીતમાં સુધારો કરી પેદાશ જેમ વધારે થાય તેમ કરવાનો રહ્યો છે. પણ દલગીરી છે કે આપણા આગેવાન ગૃહસ્થોનું આ વાત ઉપર હજી સુધી બેઝઅજો લક્ષ્ય ખેંચાણું નથી.

ખેતીવાડીમાં સુધારો દાખલ કરવા તરફ હોલમાં સરકારનું ધ્યાન ખેંચાતું જાય છે; અને તે માટે તેઓએ આ મિથાકમાં બે ત્રણ નજી

દારખાનોમાંથી એવાં ત્રીસ હજાર કરતાં વધારે ચીચોડા ખપી ગયા છે.

ઉપર દહેલાં ઝોળરો શિવોય જેતીનાં કામને કાઢાળી, પાવડા, કોશ, ખપાળી, કુવાડી, તરેલાં, નાડાં અને કપાસ લોદવાનાં ચરખા જોધએ. તેમજ ખાંતરે, દોણાં, ચારાં, વિગેરે સારવાં માટે ગાડાં અથવાં ગાડી, ખાંતરણી ખુંગણુ વિગેરે જોધએ.

પીત જમીનને પાણી દેવા માટે ચામડાનાં કોશ, અગર રેંટ પાણું જોધએ. એ વિશેની માહિતી પંદરમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.



પ્રકરણ નવમું.

ખેતીવાડીમાં સુધારા શી રીતે દાખલ કરવા.

HOW TO INTRODUCE IMPROVEMENTS.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ફક્ત આપણા પ્રાંતમાં જે જે અનાજ વિગેરે પાકે છે, તેજ પેઢી દર પેઢીથી જેવી રીતે કરતા આવ્યા છિએ તેમજ કરતા રહેવાનું નથી. હાલ સુધારાનો જગાનો છે. અને દરેક જાતના ધંધામાં, દરેક જાતના હુન્નરમાં નવા નવા શોધ થતાં જાય છે, અને નવી નવી જુકતી અને નવા નવા કારખાના નિકળતા જાય છે; એ સધળી જુકતી અને સધળી કારખાના કાઢવાનો મુખ્ય હેતુ સસ્તામાં સારો માલ તૈયાર કરવો એજ હોય છે. આપણા દેશના લોકોનો મોટો ભાગ ખેડનો ધંધો કરે છે, અને આપણા દેશની સંપત્તિનું મુખ્ય સાધન ખેતીવાડીનો પેદાશ એજ છે.

આગળના વખતમાં વસ્તી થોડી હતી, અને ખેડવાની જમીન જોષ્ટએ તે કરતાં ઘણીજ વધારે હતી. હાલમાં વસ્તીનો વધારો ઘણો થયો છે અને થતો જાય છે. ઘણીજરી ખેડવા લાયકની જમીન ખેડવામાં આવે છે. માટે દેશની આખાદી વધારવાનો મુખ્ય કલાજ ખેતીની જુની રીતમાં સુધારો કરી પેદાશ જેમ વધારે થાય તેમ કરવાનો રહ્યો છે. પણ દલગીરી છે કે આપણા આજેવાન ગૃહસ્થોનું આ વાત ઉપર હજી સુધી જોષ્ટું લક્ષ્ય ખેંચાણું નથી.

ખેતીવાડીમાં સુધારો દાખલ કરવા તરફ હાલમાં સરકારનું ધ્યાન ખેંચાતું જાય છે, અને તે માટે તેઓએ આ ધંધામાં જે તથ્ય જોષ્ટું

સુધરેલ ખેતીવાડીનાં કામના પ્રયોગ જુદી જુદી રીતે અજમાવી નેધ, જે જે રીત આ દેશને અનુકૂળ આવે અને ફાયદાકારક જણાય તેનો લોકોમાં ફેલાવ કરાવવા માટે, કાબેલ માણસોની દેખરેખ નીચે ખેતરે (એક્સપેરીમેન્ટલ ફાર્મ્સ) સ્થાપ્યાં છે.

પુનામાં ખેતીવાડીનાં કામનું જાંચી જતનું શિક્ષણ દેવા માટે પા-ઠશાળા (કાલેજ) કાઢી છે, તથા કોઇ કોઇ જીલ્લાની હાઇસ્કૂલમાં ખેતી-વાડીનાં કામનું લઘુતર શિખાડવાની ગોઠવણ કરી છે. તેમજ ખેતીવા-ડીમાં શા શા સુધારા દાખલ કરવા જેવા છે, અને તે શી રીતે દાખલ કરવા તેનો વિચાર સરકારના અધીકારી કરવા લાગ્યા છે. ગાયકવાડ સરકારનું તથા ખીજ દેશી રજવાડાઓનું પણ એ વાત તરફ ધ્યાન ખેંચાતું જોયછે.

થોડી મુદત ઉપર સરકારે ડાક્ટર બ્રહ્મલક્ષ્મી નામના ખેતીવાડીનાં કામના મહાન કાબેલ રસાયનશાસ્ત્રીને હિંદુસ્થાનના જુદા જુદા ભાગમાં ખેતીવાડીનાં કામમાં શો શો સુધારો કરવાની જરૂર છે, અને તે શી રીતે કરવો, તે માટે જુદા જુદા પ્રાંતોમાં જઈ તપાસ કરી સરકારને તે વિશે સૂચના કરવા માટે મોકલ્યા હતા. તથા એ સંબંધી વિચાર કરી રિપોર્ટ કરવા માટે, એ કામના વાકેબગાર સરકારી મોટા મોટા અધિકારીઓની એક સભા સિમલામાં ભરાવી હતી, તે સંબંધમાં ગ્રંથકર્તાએ મુખ્ય ઇલાકાના ખેતીવાડી ખાતાના ડાયરેક્ટર સાહેબને લખીને કેટલીક સૂચનાઓ કરી હતી. હરોંશો છે કે એ સૂચનાનો સારો વિચાર થયો હશે.

આ કામમાં આપણા લોકોએ સરકાર ઉપરજ આધાર રાખી ખેસવું નેધએ નહીં. આપણા આગેવાન લોકોએ એમાં હીલચાલ કરવી નેધએ. દરેક રજવાડાએ ખોતાના મુલકમાં ખેતીવાડીમાં સુધારો દાખલ કરવા માટે પ્રયોગ કરી, કઈ જતનો સુધારો શી રીતે દાખલ કરવાથી ફાયદો થશે તેની ખાતરી કરી જોવા માટે ગોઠવણ કરવી નેધએ. તે-

મજ નવી નવી જાતનો છોડમોલ જે આપણા પ્રાંતમાં થઈ શકે તેવા હોય તે પણ અજમાવી જોઈ, તેમાંથી જે સારા થાય તેવા દાખલ કરવાની તંજવીજ કરવી જોઈએ. દરેક મોટા જમીનદારે પોતાની જમીનમાંથી એક ચોકસ લાગ આવા પ્રયોગ કરી જોઈ, સાથી ક્ષાયદો થશે તે અજમાવી જોવા માટે જુદો રાખવો જોઈએ. અને જે જે રીત ક્ષાયદાકારક માલમ પડે તેનો ફેલાવો કરવામાં ખતતી કોશીસ કરવી જોઈએ.

આ પ્રયોગ શી રીતે અજમાવી જોવા તે વિશે થોડી માહિતી આ નીચે આપવામાં આવી છે.

જાડી ખેડમાં અને છીછરી ખેડમાં મોલ કરવાથી પેદાશમાં કટલો ફેર પડે છે, તે જોવા માટે અર્ધ અર્ધ વિધાના સરખી જાતની જમીનના ચાર કટકા પસંદ કરવા. એમાંથી બે કટકામાં દેશી હળથી આપણે હમેશ જેમ ખેડીએ છીએ તેમ ખેડી તે વાવવા માટે તૈયાર કરવા. બીજા બે કટકા વિલાયતી હળથી જાડા ખેડી તૈયાર કરવા. અને એ ચારે કટકામાં એકજ જાતનું એક રીતે ખાતર નાખી, એક વખતે સરખી જાતનું બી વાવવું અને તેમાંના મોલની સરખી મશાગત કરવી. અને જોવું કે કેવી રીતે ખેડેલી જમીનમાં પેદાશ વધારે થાય છે. આ પ્રયોગ જુદી જુદી જમીનમાં લાગટ ચાર પાંચ વર્ષ સુધી કરી જોવો, અને જે રીત ક્ષાયદાકારક માલમ પડે તેનું અનુકરણ કરવું.

ખેતરો વરસાદ પહેલાં ખેડવાથી પનિજ સારી થાય છે, એવું ખેડનાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે, તેની ખાતરી કરી જોવા માટે સરખી જાતની જમીનના અર્ધ અર્ધ વિધાના છ કટકા પસંદ કરી, તેમાંથી બે શિયાળામાં, બે ઉન્હાળાની આખરે વરસાદની શરૂઆત પહેલાં અને બે વરસાદની આખરે સરખી રીતે ખેડી વાવવા માટે તૈયાર કરવાં. અને તેમાં એક સરખી જાતનું બી એકજ વખતે વાવી, મોલની એક

સરખી રીતે માવજત કરવી, અને જોવું કે કઈ મોસમે ખેડ કરવાથી નિપજ વધારે થાય છે. આ પ્રયોગ પણ લાગટ બે ત્રણ વરસ કરી જોવો, કે જેથી પાકી ખાતરી થાય.

એકવાર હળ ખેડ કરવાથી, બેનાર હળથી ખેડવાથી, અથવા, ત્રણવાર હળથી ગણો દીધાથી ખેતરોના પાકમાં તફાવત પડે છે કે નહીં, તે પણ ઉપરની રીતે અજમાવી જોવું જોઈએ.

જુદી જુદી જાતના મોલ માટે જુદાં જુદાં ખાતર દધ, કયાં ખાતરથી ફાયદો થાય છે, તેની ખાતરી કરી લેવી. જેમ ઘઉંને કયાં ખાતરથી વિશેષ ફાયદો થાય છે, તે જોવા માટે બે પા પા એકરના કટકા નેટલી જાતનાં ખાતર અજમાવી જોવાં હોય તેથી બમણા તૈયાર કરવાં. જેમ ઊકરડાનું ખાતર, સોનખત, બકરાંની લીંડીનું ખાતર, ખોળનું ખાતર, સુરોખાર, ચીરોડી, હાડકાંના કકડાનું ખાતર, ચુનાનું ખાતર, હાડકાંનું સુપર ફાસફેટ, છાણનું ખાતર અને રાખનું ખાતર. એવાં અગીયાર ખાતર અજમાવી જોવાં હોય, તો નીચે લખ્યા સુંજમ બે બે પાંડના એવા જુદા જુદાં ચોવીશ કટકા લાગટ એકસરખી રીતે ખેડી તૈયાર કરવા.

૧	૩	૫	૭	૯	૧૧	૧૩	૧૫	૧૭	૧૯	૨૧	૨૩
૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪

એમાંથી ૧ તથા બે નંબરવાળા કટકામાં બિલકુલ ખાતર નાખવું નહી. ત્રીજા તથા ચોથામાં ઊકરડાનું ખાતર નાખવું, પાંચ તથા છ નંબરના કટકામાં સોનખત નાખવું, સાત તથા આઠવાળામાં બકરાંની-

લીંડીનું, તથા દસ નંબરના કટકામાં જોળનું, અગીઆર અને બાર નંબરવાળાને સુરાખાનું, તેર તથા ચૌદને ચીરોડીનું, પંદર તથા સોળવાળાને હાડકાના કટકાનું, સંતર તથા અઠાર નંબરને ચુનાનું, એગણીસ તથા વીસ નંબરના કટકાને સુપર ફાસ્ટેટનું, એકવીસ તથા બાવીસ નંબરને છાણનું અને ત્રેવીસ તથા ચોવીસ નંબરવાળા કટકાને રાખનું, એ પ્રમાણે ખાતર દઈ તે સવળા કટકામાં એક ભતનું ખી એક રીતે એકજ વખતે વાવવું. અને સવળા નંબરના મોલની એકસરખી મસાગત કરી જોવું, કે ક્યાં ખાતરથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. અને જેમાં કિફાયત માલમ પડે તે ખાતર તે મોલને દેતા રહેવું. આવો પ્રયોગ પણ લાગટ તણ ચાર વરસ કરી જોઈ પાકી ખાતરી કરી લેવી, કે ક્યાં ખાતરથી એ મોલને ફાયદો થાય છે. એક ભતનું ખાતર જુદી જુદી રીતે તૈયાર કરી તેમાંથી કઈ રીતે તૈયાર કરેલાં ખાતરની વધારે સારી આસર થાય છે, તે પણ બપેર બતાવેલી રીતે પ્રયોગ કરી જોવું.

જુદી જુદી ભતનાં ખાતરની આસર ચોક્કસ ભતનાં મોલને કેવી થાય છે, તે અજમાવી જોવાનો ખીજો માર્ગ એ છે કે, જેટલી ભતનાં ખાતર અજમાવી જોવાં હોય, તેટલા પા પા વિધાનાં કટકાં તૈયાર કરવાં. બાદ તેમાંથી દરેક ભતના કટકાને જેટલી ભતના ખાતર અજમાવવાનાં હોય તેમાંથી એકને ચોક્કસ ભતનું ખાતર શિવાય બાકીનાં ખાતર મિશ્ર કરી તે દેવાં. ખીજા કટકામાં ખીજું ચોક્કસ ભતનું શિવાય કરી બીજાં સવળાં, ભેળાં કરી દેવાં. અને એવી રીતે દરેક કટકાને એક ભતનું ખાતર આવે તહીં એવી રીતે બીજાં મિશ્ર કરીને દેવાં. જેમાં જે આપણે સુરખાર, ચુનો, ચીરોડી, અને સુપર ફાસ્ટેટ (હાડકાંનું ખાતર) એ ચાર અજમાવી જોવાં હોય, તો એ

માટે લાગટ પા પા વિદ્યાના સરખી જાતની જમીનના ચાર કટકા એક રીતે જેડી તૈયાર કરવા. એમાંથી પહેલા નંબરના કટકામાં સુરોખાર શિવાય કરી બીજાં ત્રણ ખાતરો, એટલે ચુનો, ચિરોડી અને હાડકાંતું ખાતર એ ત્રણ મિશ્ર કરી એ મિશ્રણતું ખાતર દેવું. બીજા નંબરને

૧	૨	૩	૪
---	---	---	---

ચુનો શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચિરોડી અને હાડકાંતું ખાતર એ મિશ્ર કરી તેતું ખાતર દેવું. ત્રીજા નંબરના કટકાને ચિરોડી શિવાય કરી બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને હાડકાંતું ખાતર એ બેળવી તેતું ખાતર દેવું. અને ચોથાને હાડકાંતું ખાતર શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને ચિરોડી એ એકત્ર કરી તેતું ખાતર દેવું. અને એમાં એક વખતે એક જાતનું બી એકજ રીતે વાવવું. અને એમાંના મોલને પાણી એકસરખી રીતે એકસરખું દેવું. અને તેની મશાગત પણ એકસરખી કરવી. એમાંથી જે નંબરમાં પાક બીજા કરતાં ઓછો આવશે તેમાં જે ખાતર નાખ્યું નહીં હશે, તે એ મોલને એ જમીનમાં વિશેષ ફાયદાકારક છે એવું સમજવું.

કઈ જાતના પીત મોલને કટકાં પાણી દીધાથી ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવા માટે પા પા વિદ્યાના કટકા સરખી રીતે તૈયાર કરી, તેમાં એક વખતે એકજ જાતનું ધર્ણતું અગર બીજું બી સરખી રીતે વાવવું. એમાંથી જે નંબરમાં સારો પાક આવે તેટલા પાણીથી તે મોલને ફાયદો થાય છે એમ સમજવું.

કઈ જાતના મોલની પેદાસ ધરનાં બીથી સારી થાય છે, અને કઈ જાતની બહારનાં એટલે છોટાનાં બીથી સારી થાય છે, તે પણ ઊપર કહેલી રીતે અજમાવી જોવું.

આપણા દેશમાં જે ખાતરો થતાં નહીં હોય તે ખાતરો બાહર દેશથી મંગાવી વાપરવાં અને તેથી કુવો ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવી. અને એ ખાતર મંગાવી વાપરવાનું જે ખર્ચ ખેસતું હશે તે ગણીને પેદાસમાં વિશેષ ફાયદો થતો હોય તો તેવાં ખાતરો દાખલ કરવાં જોઈએ.

આપણાં દેશમાં અસલના વખતથી વપરાતાં આવેલા ખેડનાં પાણી ખેંચવાનાં અને ખેતીનાં ખીજ ઓળરોમાં ઘણો સુધારો થાય તેમ છે. માટે આપણને અનુકૂળ આવે તેવાં નવાં ઓળરો જે વાપર્યાથી કામ સાફ અને ઓછે ખર્ચે થાય તેવાં માલગ પડે તે દાખલ કરવાં જોઈએ. યુરોપ અને અમેરીકામાં લોકોએ જેમ ખીજ સઘળા હુન્નર અને કળામાં ઘણોજ સુધારો કર્યો છે, તેમ તે લોકોએ ખેતીવાડીમાં પણ ઘણોજ સુધારો કર્યો છે. અને તેથી તેઓને ઘણો ફાયદો થાય છે. એમના સુધારામાંથી આપણને જે માફક આવે અને જે આપણાથી જની શકે તેવા હોય તેવા આપણે દાખલ કરવા જોઈએ. આપણામાં નવી જુકતી શોધી કાઢવાની કોવત નહીં હોય તો ખીજ-ઓએ કાઢેલી જુકતીનું અનુકરણ કરવાથી આપણને ફિફાયત થાય તેવું હોય તો તેનું અનુકરણ ન કરવામાં ફાયદો નથી.

માટે લાગટ પા પા વિધાના સરખી જાતની જમીનના ચાર કટકા એક રીતે ખેડી તૈયાર કરવા. એમાંથી પહેલા નંબરના કટકામાં સુરોખાર શિવાય કરી બીજાં ત્રણ ખાતરો, એટલે ચુનો, ચિરોડી અને હાડકાંનું ખાતર એ ત્રણ મિશ્ર કરી એ મિશ્રણનું ખાતર દેવું. બીજા નંબરને

૧	૨	૩	૪
---	---	---	---

ચુનો શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચિરોડી અને હાડકાંનું ખાતર એ મિશ્ર કરી તેનું ખાતર દેવું. ત્રીજા નંબરના કટકાને ચિરોડી શિવાય કરી બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને હાડકાંનું ખાતર એ ભેળવી તેનું ખાતર દેવું. અને ચોથાને હાડકાંનું ખાતર શિવાય બાકીનાં ત્રણ, એટલે સુરોખાર, ચુનો અને ચિરોડી એ એકત્ર કરી તેનું ખાતર દેવું. અને એમાં એક વખતે એક જાતનું બી એકજ રીતે વાવવું. અને એમાંના મોલને પાણી એકસરખી રીતે એકસરખું દેવું. અને તેની મશાગત પણ એકસરખી કરવી. એમાંથી જે નંબરમાં પાક બીજા કરતાં ઓછો આવશે તેમાં જે ખાતર નાખવું નહીં હશે, તે એ મોલને એ જમીનમાં વિશેષ ફાયદાકારક છે એવું સમજવું.

કઈ જાતના પીત મોલને કટલાં પાણી દીધાથી ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવા માટે પા પા વિધાના કટકા સરખી રીતે તૈયાર કરી, તેમાં એક વખતે એકજ જાતનું ઘઉંનું અગર બીજું બી સરખી રીતે વાવવું. એમાંથી જે નંબરમાં સારો પાક આવે તેટલા પાણીથી તે મોલને ફાયદો થાય છે એમ સમજવું.

કઈ જાતના મોલની પેદાસ ઘરનાં બીથી સારી થાય છે, અને કઈ જાતની બહારનાં એટલે છોટાનાં બીથી સારી થાય છે, તે પણ બપર કહેલી રીતે અજમાવી જોવું.

આપણા દેશમાં જે ખાતરો થતાં નહીં હોય તે ખાતરો બાહર દેશથી મંગાવી વાપરવાં અને તેથી કેવો ફાયદો થાય છે તેની ખાતરી કરી લેવી. અને એ ખાતર મંગાવી વાપરવાનું જે ખર્ચ ખેસતું હશે તે ગણીને પેદાસમાં વિશેષ ફાયદો થતો હોય તો તેવાં ખાતરો દાખલ કરવાં જોઈએ.

આપણાં દેશમાં અસલના વખતથી વપરાતાં આવેલા ખેડનાં પાણી ખેંચવાનાં અને ખેતીનાં ખીજાં ઓળરોમાં ઘણો સુધારો થાય તેમ છે. માટે આપણને અનુકૂળ આવે તેવાં નવાં ઓળરો જે વાપર્યાથી કામ સારું અને ઓછે ખર્ચે થાય તેવાં માલગ પડે તે દાખલ કરવાં જોઈએ. યુરોપ અને અમેરીકામાં લોકોએ જેમ ખીજા સઘળા હુન્નર અને કળામાં ઘણાજ સુધારો કર્યો છે, તેમ તે લોકોએ ખેતીવાડીમાં પણ ઘણાજ સુધારો કર્યો છે. અને તેથી તેઓને ઘણો ફાયદો થાય છે. એમના સુધારામાંથી આપણને જે માફક આવે અને જે આપણાથી બની શકે તેવા હોય તેવા આપણે દાખલ કરવા જોઈએ. આપણામાં નથી જુકતી શોષી કાઢવાની કૌવત નહીં હોય તો ખીજાઓએ કાઢેલી જુકતીનું અનુકરણ કરવાથી આપણને ફિફાયત થાય તેવું હોય તો તેનું અનુકરણ ન કરવામાં ફાયદો નથી.

પ્રકરણ દશમું.



ખેડુતોએ ખેતરમાં રહેણાક રાખવા વિશે.

RESIDENTIAL FARMS.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ખેડુતો પોતાનાં ખેતરમાંજ ઢોર ઢાંકર સાથે રહેણાક રાખે તો તેમને ઘણી રીતે ફાયદા થાય છે. ઢાંકણમાં અને દક્ષીણમાં ઘણે ઠેકાણે અને ગુજરાતના કોઇ કોઇ ભાગમાં ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાંજ રહેણાક રાખવા લાગ્યા છે. દક્ષણમાં તો ઘણી જગ્યાએ, જે ગામના સીમનો વિસ્તાર ઘણો હોય છે, ત્યાં ગામથી છેટે આવેલાં ખેતરોનાં ખેડુતો ઘણા કાળથી પોતાનાં ખેતરોની નજીકમાં પાંચ પાંચ દસ દસ જણા પાસે પાસે ઘર બાંધીને, ગામથી જુદા તેમનાં કુટુંબનાં માણસો સાથે ઢોરઢાંકર સુદ્ધાં રહેતાં આવ્યા છે. એવી રીતે ગામથી જુદી વસ્તી કરે છે તેને “વાડી” અગર મજરે કહે છે. આગળનો વખત ખીકાજો હોવાથી એવી રીતે બેસું રહેતું પડતું. પણ હાલના શાંતતાના વખતમાં તેમ કરવાની જરૂર રહી નથી. તેથી હાલમાં ઘણા લોકો પોતાનાં ખેતરોમાંજ રહેણાક રાખવા લાગ્યા છે. ગ્રંથકારનું અસહનું રહેણાકનું ગરાડા કરીને ગામ પુના હલ્લામાં છે, ત્યાં તે વર્ષે જે વર્ષે પોતાના સગાઓને મળવા જાય છે ત્યારે, તેના જોવામાં ગયા પાંત્રીસ વર્ષમાં એ ગામના ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં ઘર બાંધી, ઢોર ઢાંકર સુદ્ધાં રહેવા લાગ્યાનું આવ્યું છે. એવી રીતે જે લોકો પોતાનાં ખેતરોમાં રહે છે તેમની સ્થિતિ બધી રીતે ઘણી સુધરી

છે એવું તેના સ્પષ્ટ જોવામાં આવ્યું છે. એ લોક આઠ ચાર દિવસે દેવ દર્શન કરવા અને બજારમાંથી જોઈતું કરતું લેવા ગામમાં જાય છે. જે લોકનાં કુટુંબમાં બોળાં માણસ હોય છે તે તેમનાં ગામ માંહેલાં ઘરમાં પૈણું વસ્તી રાખે છે.

ખેતીવાડીનાં કામમાં ખેડુતો ઢોરઢાંકર સુઢાં પોતાનાં ખેતરમાંજ રહેણાક રાખે તો તેમને ધણી રીતે ફાયદા થાય છે. તેમાંના મુખ્ય નીચે મુજબ.

(૧) કેટલાક ગામનાં ખેતરો ગામથી છેટે આવેલાં હોય છે. કોઇ કોઇ ગામનાં ખેતરો તો ગામથી ત્રણ ત્રણ અને ચાર ચાર માઇલ દૂર હોય છે. એવાં ખેતરોમાં કામ કરવા માટે ખેડુતોને પોતાના બળદ સાથે દરરોજ સવાર સાંજ જવું આવવું પડે છે. તેથી ઠંડા પોહોરનો કામ કરવાનો ઘણો વખત નકામો જાય છે. સવારનો વખત કેટલો કિમતી હોય છે, તે વિષે આપણા ખેડુતોમાં નાંચેની કહેવત છે. “સાંતી સવારમાં જાણુછ પણ નથી જોડતો.” તેમજ વરસાદમાં તો કોઇ કોઇ વખતે ખેતરોમાં તે પહોંચી પણ શકતા નથી. ખેડુતો પોતાનાં ખેતરમાંજ રહેણાક રાખે તો એ કિમતી વખત વ્યર્થ જાય છે તેનો બચાવ થઈ તે ખેતરોમાં કામ કરવાના ઉપયોગમાં આવશે.

(૨) ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં ઘર બાંધી રહે તો તેથી બીજો મોટો ફાયદો એ છે કે, તેમનાં ઢોર ઢાંકરનાં છાણ મૂતરનો જે બગાડ થાય છે તેનો અટકાવ થઇ, તેનો વધારે સારો ઉપયોગ થશે. ગામમાં ઢોર બાંધ્યાથી તેમનું મૂતર તો ખાતર તરીકે બિલકુલ કામમાં આવતું નથી. તેમજ છાણ પણ કોડમાંથી કાઢી છેટે ખાતર માટે ઢગલા કરી રાખવા પડે છે. હાલમાં ગામની તન્દુરસ્તી માટે ગામની અંદર ઉકરડા રાખવા દેતા નથી, તેથી તે કોડથી છેટે

લઘ જઈ ત્યાં ખાતર માટે ઢગલા કરી રાખવા પડે છે. અને ત્યાંથી ગાડામાં અગર બીજી રીતે તાણી ખેતરમાં લઈ જવું પડે છે. આમ કરવાથી ખાતરનો કેટલો બગાડ થતો હશે અને ફેરવણીની કેટલી બધી મહેનત પડતી હશે તેનું અનુમાન થશે. એ ઢોર જે ખેતરમાં જ રહે તો તેનાં મૂતરનો ખાતરનાં કામમાં ઉપયોગ થશે. તેમજ છાણમાં ઉપર કલા સુબળ બગાડ ન થતાં તેની ફેરવણીની ધણી મહેનત અચી તેનો ખાતરમાં વધારે સારો ઉપયોગ થશે.

(૩) ખેડુતો તેમનાં કુટુંબનાં માણસો સાથે ખેતરમાં ઘર કરી રહે, તો તે માણસો દ્રાક્ષત માટે ખેતરમાં જ જશે, તેથી તેમનાં પણ મળમૂત્રથી ખેતરની ફલદ્રૂપતા વધારવાને મદત થશે.

(૪) એથો દાયદો એ છે કે, ખેડુતો પોતાનાં કુટુંબનાં માણસો સાથે ખેતરમાં જ વસ્તી કરી રહે તો ખેતરના મોલને ઢોર, શિ-આળીઆં, શેઠાઈ વિગેરે જંગલી જાનવરો રંબડ કરે છે તેનો અટકાવ થઈ મોલનું સારું રક્ષણ થઈ શકશે.

(૫) ખેતરમાં બળદ વિગેરે ઢોરો સુધ્ધાં રહ્યાથી તેમનાં માટે ખેતરમાંથી કડબ, ઘાસ વિગેરે ચારો હાલ ગામમાં લાવવો પડે છે, તે તાણી લાવવાની મહેનત તથા એ પ્રમાણે કરતા જે બગાડ થતો હશે તેનો બચાવ થશે. તેમજ ખેતરનાં ઓળરો રોજ ખેતરમાં લઈ જવાં લાવવાં પડે છે તેની મહેનત બચશે.

(૬) વગડાની હવા ગામની અને શહેરની હવા કરતાં ધણી નરવી હોય છે. તેથી ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં રહે તો તેમની તથા તેમનાં કુટુંબનાં માણસોની અને ખેતીનાં કામના જાનવરોની તન્દુરસ્તી વધારે સારી રહેશે, અને તેમનાથી વધારે કામ થઈ શકશે.

ખેડુત પોતાનાં ખેતરમાં રહે તો એ શિવાય પણ બીજા ધણા દાયદા થાય છે. આજ સુધી કાઠીયાવાડમાં અને બીજા સંસ્થાનોમાં

તેમ કરવાને મુખ્ય એ હરકતો હતી. પેહેલી ખારવટીઆની અને હરા-
મખોરોની ખીક. અને બીજી ઘણાખરા સંસ્થાનોમાં ખેતરોની વિઘોટી
લેવાને બદલે તેની ઉપજમાં ભાગ લેવાની રીત, કે જે માટે સઘળાં
ખેતરોની ઉપજ ગામ નજીક એક જગ્યા ખળાવાડમાં લાવવી પડતી એ.

એ પૈકી પેહેલી હરકત તો હાલ સાવ દૂર થઇ ગઈ છે એમ
કહેવાને હરકત નથી. ઘણા ખરા સંસ્થાનોનો કારભાર સારા પાયા
ઉપર આવવાથી મુલકમાં શાંતતા થઇ ગઇ છે. અને ખારવટીઆની
તથા હરામખોરોની ખીક મટી ગઇ છે. બીજી હરકત પણ ઘણા સં-
સ્થાનોમાં ખેતરોની વિઘોટી બંધાઈ ગયાથી અને ઊધડ ઠરવાથી દૂર
થઇ છે અને થતી જાય છે. માટે હવે ખેડુતો પોતાનાં ખેતરોમાં
રહેણાક રાખે તો કાંઈ જાતની અડચણ રહી નથી.

શરૂઆતમાં સંસ્થાનોએ એ કામમાં લોકોને ઉત્તેજન આપી લોકોને
તેમનાં ખેતરોમાં રહેણાક રાખવા સમજાવવા જોઈએ. કરનલ નટ સા-
હેબ જે એવાં કામની ઘણી હોશ ધરાવે છે, તેઓ ગોંડળમાં એડ-
મિનિસ્ટર હતા ત્યારે, ગોંડળ નજીકનાં કેટલાક ખેતરોના ખેડુતોને સ-
મજાવી તેમને તેમનાં ખેતરોમાં સ્ટેટ તરફથી રહેણાકનાં ખોરડાં બં-
ધાવી આપી, ત્યાં તે પોતાનાં ઢોરઢાંકર સુઢાં રહે તેમ તંજવીજ કરી
હતી. બીજા સંસ્થાનો પણ એ રીતે કરે તો તેમને તથા તેમની રૈ-
યતને ઘણો ફાયદો થશે.

પ્રકરણ અગીઆરમું.

ખરાબ જમીન સુધારવા વિશે.

IMPROVING BAD SOILS.

જુદા જુદા કારણોને લીધે કેટલીક જમીન, જેના ઊપર માફક ખર્ચ કરી સુધારો કરવાથી, સારો પાક આપવાને લાયક હોય છે, તેમાં સારો પાક થતો નથી અગર ખિણકુણ પાક થતો નથી એવી સ્થિતિમાં પડી હોય છે. એટલે કેટલીક જમીનમાં છોડમોલના ખોરાકના જોષ્ટતા પદાર્થ હોઇને બીજા કેટલાક કારણોને લીધે તેમાં મોલ સારા થતા નથી. અગર ખિણકુણ મોલ થતો નથી. જેમ રેતક જમીન, ઘણી ઘટ્ટ ચિકણી જમીન, ખારી જમીન વિગેરે.

આવી જમીન નજરે જોઈ તે સુધારવાની ચોક્કસ યોજના થઈ શકે છે. આ જગ્યા તે વિશે સાધારણ માહિતી એવી જમીન સુધારવામાં ઊપયોગી પડે તેવી દેવાની છે.

દરેક ખેતરમાં વરસાદનું પાણી પડે છે તેમાંથી વધારાનું પાણી જમીનમાંથી નિકળી જવાનો નિકાસ હેતુ જોષ્ટજો. આ પ્રમાણે નિકાસ ન હોય તો જમીનમાં વધારાનું પાણી ભરાઈ રહે છે અને તેથી ઘણી રીતે નુકસાન થાય છે. (૧) એ જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહેવાથી તેમાં મોલ જોર કરતા નથી. કેટલીક જમીનમાં પાણીનો નિકાસ ન હોવાથી ઘાસ પણ ઊગતું નથી. (૨) આવી રીતે જમીનમાં વધારાનું પાણી ભર્યું રહ્યાથી જમીનમાં હવા પ્રવેશ કરવાનાં જે છીદ્ર હોય છે તે ધુરાર્થ જઈ, તેમાં હવા જવાના માર્ગ બંદ

થાય છે. અને તેને લીધે જમીનની ફલદ્રૂપતા, વધવાને હરકત થાય છે. કારણ જમીનમાં એ છીદ્ર વાટે હવા પ્રવેશ કરે છે તેની અસર જમીન, માંહેલા અનગળ વનસ્પતિ—પોષક પદાર્થ ઉપર થવાથી તે ગળાઉ થતા જાય છે. પણ જમીનમાં હવાનો પ્રવેશ ન થાય તો એ અનગળ, પદાર્થ જેવા ને તેવા પડ્યા રહે છે, અને તેથી જમીનની ફલદ્રૂપતા વધવાને અટકાવ થાય છે. અને દિવસે દિવસ એ જમીન નિકાસ થતી જાય છે. (૩) ઉપર કહેવા મુજબ જમીનમાં વધારાતું પાણી ભર્યું રહે તો તેમાં એક જાતનો ખાટો પદાર્થ પેદા થાય છે જે છોડ મોલને નુકસાનકારક હોય છે. (૪) જમીનમાં વધારાતું પાણી ભર્યું રહે તો ત્યાંની હવા ગાણુસની તન્દુરસ્તીને હાનીકારક થાય છે. માટે આવી જમીન માફક ખર્ચ કરવાથી સુધરે તેમ હોય તો જરૂર સુધારવી જોઈએ.

જમીનમાં પાણીનો નિકાસ છે અગર નથી નેની ખાતરી કરી લેવા માટે, યોગાસાની શરૂઆતમાં ખેતરના જુદા જુદા ભાગમાં ચાર ચાર ફૂટ ચોરસ ચોરસ અને જમીનની ઊંડાઈ પ્રમાણે ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંડા એવા ખાડા કરવા. યોગાસામાં વરસાદ થઈ વરાપ થયા પછી જો એ ખાડામાં પાણી ભર્યું રહેશે તો એ જમીનમાં પાણીનો નિકાસ નથી એવું, સમજવું. અને તે પાણીનો નિકાસ થાય તેવી તજવીજ કરવી. આ પ્રમાણે નિકાસ ન હોવાથી પ્રથમ કલા મુજબ એ જમીનમાં મોલ જોર કરતા નથી. અગર તેથી કોઈ કોઈ જમીનમાં મોલ બિલકુલ થતા નથી.

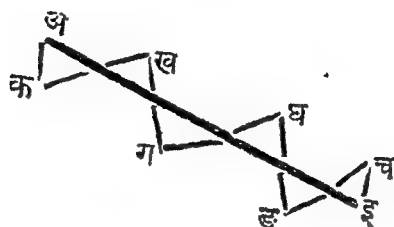
એવાં ખેતરોના વધારાનાં પાણીનો નિકાસ શી રીતે કરવો તેનો આધાર તે ખેતરની જમીનની તથા તેની આસપાસની જમીનની સ્થિતિ ઉપર હોય છે. પ્રથમ એવાં ખેતરની જમીન સરખી છે કે શી રીતે છે, સરખી નહીં હોય તો કઈ તરફ ઊંચી અને કઈ

બાબુએ નીચી છે તેનો, તથા તેની આસપાસ નજીકમાં છેલાં વોકળા, જેમાં તેની નજીકની જમીનનું વરસાદનું પાણી જતું હશે, તે કદ તરફ છે તેનો તપાસ કરવો. બાદ એ ખેતરનાં છેલાં વોકળા તરફની બાબુમાં એક મુખ્ય ચર આશરે ચાર પાંચ ફૂટ પોહોળી અને ત્રણ ફૂટ જાડી કરવી. અને એ ચરનું પાણી તેની નજીકના છેલાં વોકળામાં જાય તેવી રીતે એ ચર તે છેલાં વોકળા સુધી લઈ જવી. એ પછી એ ખેતરની બાકીની ત્રણ બાબુ ફરતી નાહાની ચરો (આશરે ત્રણ ફૂટ પોહોળી) તેનું પાણી એ મુખ્ય ચરમાં જાય તેવી રીતે જાડી કરવી. ખેતર નાહતું હોય તો એટલી ચરોથી તેમાંનાં વધારાનાં પાણીનો નિકાસ થશે. પણ ખેતરનો વિસ્તાર વધારે હોય તો તેમાં સો અગર દોઢસો ફૂટને અંતરે એક બીજાથી સમાંતર એવી ચરો, તેનું પાણી મુખ્ય ચરમાં જાય એવી રીતે કરવી. એટલે એમાંનું વધારાનું પાણી એ ચરોમાં થઈને નજીકનાં છેલાંમાં અગર વોકળામાં જશે. અને તે જમીનમાં મોલ સારા થવા લાગશે. એ ચરોના કાંડા ખડાંગ ન રાખતાં ઢાળ પડતા રાખવા એટલે તે ધસી પડશે નહીં. એ ચરો બિના બાગમાં કરવી. અને દર વરસે એમાંની શરૂઆતમાં તેની દુરસ્તી કરવી.

કેટલીક જમીનમાં ખાર વધારે હોવાથી તેમાં મોલ બિલકુલ થતા નથી. એવી જમીનમાં પણ બીપર કલા મુજબ ચરો કરવી. બાદ એમાં વીલાયતી હળથી જાડી ખેડ દરવરસે કરવી. એટલે એમાંના ખાર વરસાદનાં પાણીથી દરવરસે ધોવાઈ એ ચરોમાં જશે. અને થોડા વર્ષ પછી એમાંના ખારો ઓછા થઈ તે જમીન મોલ માટે લાયક થશે.

કોઈ કોઈ ખેતરની જમીન ઘણી ઢાળ પડતી હોય છે તેથી તેની જમીન વરસાદનાં પાણીથી ધોવાઈ જઈ નિકસ થતી જાય છે. આ પ્રમાણે જમીન ઢાળ પડતી હોય ત્યારે તેની અતુકલ આવે

તેટલી પગથી પાડી, જુદા જુદા જાંચા નીચા ભાગ પાડી, તે દરેક ભાગની જમીન સરખી કરી લેવી. એટલે એ જમીનનું ધોવાણ થશે નહીં. જેમ એક ખેતરની જમીનની સપાટી નીચે જનાર્યા મુજબ



મદ. લીટીણું ઢાળ પડતી હોય તો તેની ક લ, ગ ઘ, અને ઙ ચ એવી પગથી પાડી, એ દરેક પગથીના વિભાગની જમીનનો જાંચાણ તરફનો માટીનો ભાગ નીચાણ તરફની બાજુ ખીસાડી, એના ઉપર દર્શાવ્યા મુજબ સપાટ ત્રણ વિભાગ કરવા. એટલે એ જમીનનો ઢાળ મટી જઇ વરસાદનાં પાણીથી થતાં ધોવાણનો અટકાય થઇ, તેની ફલ-ફૂપતા ઓછી થશે નહીં.

કેટલીક જમીન ઘણી ઘટ્ટ અને ચિકણી હોય છે તેથી તેમાં ખેડ કરવી મુશ્કેલ પડે છે. અને તેમાં મોલ સારા થતા નથી. એવી જમીન એક ખેવાર જાડી ખેડી તેની ઉપર ઝરડાં, કુચો વિગેરે મૂકી તે બાળવી. એટલે તેની ચિકાસ અને ઘટ્ટપણું ઓછાં થાય છે. અને તેમાં મોલ સારા થાય છે.

એવી જમીનને રેતીનું અથવા કુંભારની ભટ્ટીમાંહેલી રાખ સાથે ન-ળાયા, ઇંટો વિગેરેનો ભૂકો મળેલો હોય છે તેનું, જમીન ખેડી ખા-તર દિધાથી તેની ચિકાસ ઓછી થાય છે. એવી જમીનને ચુનાનું ખા-તર દીધાથી પણ તેની ચિકાસ ઓછી થાય છે.

કેટલાક ખેતરોની જમીનમાં ઉપરા ઉપર છીછરાં મૂળવાળા મોલ વર્ષો વર્ષ ખાતર દીધા શિવાય લીધાથી તે શાવ નિકસ થયેલી હોય

છે. પણ તેની નીચેની જમીનમાં વનસ્પતિના ખોરાકના જોઈતા પદાર્થ પુષ્કળ હોય છે. માટે એવી જમીન વિલાયથી અથવા ખીન્ને દળથી સારી પેટે જાડી ખેડી, તેના પૃથ ભાગની જમીન નીચે અને નીચેની જમીન ઉપર આવે એવી રીતે ઉત્પલ પાથલ કરવી. એટલે એ જમીનમાં સારો પાક થાય છે.

કૃષ્ણાક ખેતરોમાં એટલું બધું ધોવાણ થાય છે કે તેથી ત્યાં નવા છેલાં એટલે વેહેન પડી જાય છે. એવે ઠેકાણે એ ખેતરની ઉપરની બાજુમાં ખેતરને છોટે આડી નીક કરી, તેનું પાણી પરબાઈ નજીકના નેળામાં અગર વોકળામાં જાય તેમ તજવીજ કરવી. એટલે એમાં થતાં ધોવાણનો અટકાવ થશે. બાદ એ ખેતરમાં પડેલું વેહેન ખુરી લેવું.

કોઈ કોઈ જગ્યા ધારોમાંથી અને ઢાળ પડતી જમીનમાંથી વરસાદનું પાણી જોરથી આવે છે, અને તેથી એવી જગ્યાની નજીક વોકળા બનેલા હોય છે. એવા વોકળામાં ઠેકઠેકાણે છુટા પથ્થરના અનુકૂળ આવે તેવી જગ્યા બંધ બાંધવા, અને તેનાં વેહેન તરફની બાજુ ઉપર ખોરડી વિગેરેનાં ઝરડાં પથ્થર નીચે દબાવી રાખવાં, એવી રીતે કે એ વોકળામાં વરસાદનાં પાણી સાથે જે ગાળ આવે તે એ બંધની ઉપરની બાજુમાં રહી જાય, અને ફક્ત સેજસાજ ડોળું અથવા ઓખુ પાણી એ બંધમાં થઈ ચાલ્યું જાય. એટલે વરસાદનાં પાણી સાથે ઉપરની જમીનમાંથી જે જે માટી, કાંપ વિગેરે આવે છે તે એ બંધની ઉપરની બાજુમાં જમીન જઈ, તેની અતિ ઉત્તમ ખેડવાણુ જમીન બને છે. ગ્રંથકર્તાએ એવી રીતે પથ્થરના બંધ બાંધી ગોંડળ નજીક ખીમસરીના તળાવ પાસે બે ચાર ખેતરો કર્યા હતાં. અને તેનો વહીવટ પણ તેમણે જ થોડા વર્ષ સુધી કર્યો હતો. આ પ્રમાણે બંધ બાંધી ઉત્તમ જમીનનાં નવાં ખેતરો થઈ શકે તેવી જગ્યા કાઠીઆવાડમાં ઘણા સંસ્થાનોમાં પુષ્કળ ઠેકાણે છે. ભરોસો છે કે, ખેડુતોને એ કામમાં ઉત્તેજત આપી તેમની પાસેથી એવા

બંધ બંધાવી નવાં ખેતરો કરાવી, હાલ જે વનસ્પતીપાપક ‘પદાર્થ’ એવી જમીનમાંથી ધોવાઈ જાય છે તેનો સારો ઉપયોગ કરી લેશે. આ પ્રમાણે કરેલાં ખેતરોનો ફેલાવો ઘણો થોડો હોય છે. પણ તેની જમીન અતિ ફલદ્રૂપ હોય છે. ખેડુનો જેને “સોનું પાકે તેવી જમીન” કહે છે તેવી, બલકે તે કરતાં પણ વધારે ફલદ્રૂપ એ જમીન હોય છે. પુના જીલ્લામાં ગરાડા કરીને અથકતાનું અસહનું ગામ છે તેમાં ગયા ચાલીસ પચાસ વર્ષમાં લોકોએ ઉપર કહેલી રીતે નાળાઓમાં છુટા પથ્થરના બંધ જેને ગરાડીમાં “તાલ” કહે છે, તે બાંધી નવાં ખેતરોના સેંકડો કટકા તૈયાર કર્યા છે. અને તેમાં સેંકડો બાંડી ઉત્તમ ભતતની કમોદ પાકે છે. એ બંધ બાંધી જે જમીન કરી છે તેમાં ઘણું કરીને કમોદજ કરે છે. આ નવાં ખેતરોની જમીન વર્ષો વર્ષ તેમાં ઉપરની બાણ્થથી પાણી સાથે કાંપ આવે છે તે તેમાં રહે છે તેને લીધે વધારે ફલદ્રૂપ થતી જાય છે. એ જમીનને બિલકુલ ખાતર દેવું પડતું નથી. વેડળાનાં વેહેનનાં જોર મુજબ એ બંધારા નાહાના મોટા પથ્થરના કરવા પડે છે. આવી રીતે કરેલી જમીન કમોદ (ડાંગર) કરવા માટે ઘણીજ લાયક હોય છે. એવાં ખેતરોમાં જ્યાં ઝાજ દિવસ પાણી ચાલતું નથી ત્યાં વગર ખાતરે શેરડીના વાડ પણ ઘણા સારા થાય છે.

કેટલાક ખેતરમાં ધ્રો ઘણી ઉગે છે, અને તેનો ઘણો વધારો થઈ ખેતરમાં ધ્રોકડ જામે છે ત્યારે તે ખેતરમાં બિલકુલ મોલ થઈ શકતો નથી. માટે એવું ખેતર પડતર રાખી શીઆળામાં અને ઉનાળામાં તેમાં હળથી ભાંડી ખેડ કરી, તેમાંથી ધ્રો મૂળ સુધાં કાઢી નાખવી. અને એક જે વર્ષ પછી એમાંથી ધ્રો નિર્મૂળ થાય ત્યારે તેમાં મોલ કરવા. જલદીથી ધ્રો કાઢી નાખવી હોય તો એ ખેતર શિઆળામાં ત્રીકમથી ભાંડું ખોદી તેમાંની ધ્રો મૂળ સુધાં વીણી કાઢી નાખવી. આ પ્રમાણે કરવાને ખર્ચ વધારે એસે છે.

પ્રકરણ પારમું.

છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંત.

ENEMIES OF PLANT.

મનુષ્ય જાતના ખાવાપીવાની તથા ઝોઢવા પેહેરવાની સ્થળો વરતુ છોડમોલમાંથી થાય છે. માટે એ છોડમોલને નુકસાન કરનારા જંગલી પક્ષ તથા જીવજંત વિગેરે મનુષ્ય જાતના શત્રુજ સમજવા લેઈએ. અને તેમનાથી ખેતીવાડીનું રક્ષણ કરવું એ ઘણું અગત્યનું છે. હાલમાં જંગલી પક્ષ જેવા કે હરણ, જંગલી હુકર, રોઝ, શિઆળીઆ વિગેરેનો ઘણો નાશ થઈ તેની સંખ્યા ઓછી થઈ છે અને થતી જાય છે. તેથી તે વિષે અંહી વિશેષ કહેવાનું નથી. પણ છોડમોલનું નુકસાન કરનારા ખીજ ઘણી જાતના શત્રુ છે તેની તથા તેમનાથી મોલનું રક્ષણ શી રીતે કરવું તેની માહિતી આ પ્રકરણમાં દેવાની છે.

સઘળા દેશમાં છોડ મોલને નુકસાન કરનારા ઉપર કહેલા શત્રુ હોય છે. તેમાં આપણા દેશમાં કેટલાક કારણોને લીધે તે વધારે છે. પણ આપણા લોકો તેમનો પ્રતીગ્રંધ કરી તેમનાથી ખેતાના છોડમોલનું રક્ષણ કરવામાં ઘણા પછાત છે એવું ઘણા લોકોનું મત છે. યુરોપના અને અમેરીકાના લોકો જેમ ખીજ કાગમાં આપણા લોકો કરતાં આગળ છે તેમ તેઓએ એ છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંતથી રક્ષણ કરવાના ઘણા ઉપાય શોધી કાઢી ખેતાને ફાયદો કરી લીધો છે. એ લોકોએ એવા શત્રુથી ખેતરોનું રક્ષણ કરવાના જે ઇલાજ શોધી કાઢ્યા છે તે પૈકી કેટલીક રીત આ પ્ર.

કરણમાં આપી છે, કે જે આપણા ખેડૂતો અનુભવી જોઈ પોતાને કાયદો કરી લેશે.

છોડમોલને નુકસાન કરનારા જીવજંત ઘણી જાતના હોય છે. તે પૈકી ઘણું કરીને દરેક જાતના જીવજંતને ચોક્કસ જાતના છોડનાં પાન વિગેરે ખાવાને મળે તોજી જીવે છે. એવી ચોક્કસ જાતનો ખોરાક તેને ન મળે તો તે મરી જાય છે. જેમ કે ઘાસની જાતનાં અનાજના છોડમોલમાં જે જીવજંત થાય છે તેને કઠોળની જાતના છોડ લાવતા નથી. માટે એવી જાતના જીવજંતનો નાશ કરી તેથી થતું નુકસાન અટકાવવાનો ઉત્તમ ઉપાય એ છે કે, જે ખેતરમાં ઘાસની જાતના મોલ, જેવા કે બાજરી, ઘઉં, અગર જીવાર વિગેરે પેહેલે વર્ષે કાપી હોય તે ખેતરમાં, બીજા વર્ષે એજ મોલ ન વાવતાં કઠોળની જાતનો મોલ, જેવા કે, ઉવેર, મગ, અથવા અડદ વિગેરે કરવા; એટલે ઘાસની જાતનાં અનાજના મોલમાં પેહેલે વર્ષે જે જીવજંત થયા હોય તેનાં ઇંડાં વિગેરે જે એ ખેતરમાં રહ્યાં હશે, તેમને બીજા વર્ષે એ ખેતરમાં કઠોળ જાતનો મોલ કરવાથી એ છોડનાં પાન તેને લાવતાં ન હોવાથી, તેને જોઈતો ખોરાક ન મળવાને લીધે તેનો નાશ થઈ જાય છે. અને એજ ખેતરમાં ફરીથી ત્રીજા વર્ષે ઘાસની જાતનાં અનાજનો મોલ કરવામાં આવે તો તેને એથી નુકસાન થતું નથી. તેજ મુજબ એ ખેતરમાં બીજા વર્ષે કઠોળના મોલમાં ટોચ જીવજંત થયા હોય, અને તેનાં ઇંડાં વિગેરે એ જમીનમાં રહ્યાં હોય તેને એ જમીનમાં તે પછી-ને વર્ષ કપાસ અથવા ઘાસ જાતનો મોલ કરવાથી, એ કઠોળના મોલનાં ઇંડાં વિગેરેનો નાશ થાય છે. એ પ્રમાણે એક ને એક જમીનમાં વારાફરતા જીદી જીદી જાતના મોલ કરવાથી એવા જીવજંતનો નાશ થઈ મોલનું રક્ષણ થાય છે. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ એકજ

જાતનો મોલ ન લેતાં જુદી જુદી જાતના મોલ અનુક્રમ પ્રમાણે લેવામાં આવે તો ઉપર કહેલા કાયદા શિવાય બીજા પણ ધણા કાયદા થાય છે. અને તે વિષેની સંવિસ્તર હકિકત આઠમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

કેટલીક જાતના છોડમાં નુકસાનકારક જીવજંતો નાશ કરવાનો ગુણ હોય છે જેમ—

કોળી ઉપર ઘણું ફેરે નુકસાનકારક ચેજો થાય છે તેનાથી કોળીના મોલનું રક્ષણ કરવાનો ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે, કોળીના તકતામાં થોડા સૂવાના છોડ વાવવા, એટલે કોળીમાં કોઈ જાતની ચેજો થતી નથી.

કેટલાક ખેતરોમાં તંતુ જેવી ઝીણી જીવાત (વાયર વર્મ) થાય છે. અને તેથી કેટલીક જાતના મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. માટે આવી જીવાત જે ખેતરમાં થઈ હોય ત્યાં ઘોળી રાઈ વાવવી. એટલે ઘોળી રાઈના છોડથી એ જીવાતનો નાશ થાય છે.

સૂરા, ઘાણા, વરીઆળી, હરિ અને અજમો જેનાં પૂલ છત્રીના આકારના હોઈને તેના છોડમાં પુશ્પો હોય છે, તેવી જાતના છોડમોલ ઉપર કોઈ જાતની નુકસાનકારક જીવાત બિંદુકુલ થતી નથી.

સેરડીના વાડમાં કોઈ કોઈ વખત એક જાતની ઇતરડી થાય છે અને તે સેરડીના સાંધાને નુકસાન કરે છે. એ માટે ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે, સેરડીના વાડ સાથે થોડા વાલપાપડીના અને તુવેરના છોડ વાવવા. પાપડીના અને તુવેરના છોડ ઉપર એક જાતની માખી (ઈયનીઅમન ફ્લાઇ) આવે છે જે એ ઇતરડીનો નાશ કરી નાખે છે. અને તેથી એ ઇતરડીથી વાડને નુકસાન થતું નથી.

કાઠીઆવાડમાં હજી કેટલેક ઠેકાણે હરણુ ધણા છે અને તે મોલને રંજડ કરે છે. દક્ષણના ખેડૂતો હરણુથી મોલનું રક્ષણ કરવા માટે

મોલના ફરતા ચારે બાજુ એ ત્રણ ફૂટ પોહોળાઈમાં કાળરી વાવે છે, તેને લીધે મોલમાં હરણુ જતા નથી. અને તેથી હરણુથી મોલનું રક્ષણ થાય છે.

કેટલીક જાતના પંખી જેવા કે કાગડા, સુતાર પક્ષી, તેતર, કુકડા વિગેરે મોલના નુકસાનકારક જીવજંતને ખાઈ જાય છે. માટે એવા પંખી કે જે મોલના શત્રુનો નાશ કરે છે, તે ખેતરોમાં આવે તેમ કરવું જોઈએ.

ક્રિકેટ નામની એક જાતની ઈતરડી ખેતરોમાં થાય છે અને તે મોલને નુકસાન કરે છે. એ જે જમીનમાં થઈ હોય તેમાં સારી પેટે પાણી છોડવાથી તેનો નાશ થાય છે. કેટલીક જાતના પંખી પણ તેનો નાશ કરે છે.

જે મોલમાં નુકસાનકારક જીવજંત થયા હશે, તેના છોડ પારખ્યાથી અને તેમાંનું નિંદામણ કાઢી નાખ્યાથી તેનું જોર ઓછું થાય છે. તેમજ જે મોલ ઉપર એવા જીવજંત થયા હશે તેના ઉપર કૃષી સુનાની ભૂડી અથવા રાખ અથવા સાબુનું પાણી છાંટવાથી તે ઓછા થાય છે.

ખેતરમાંથી નિંદામણ કાઢી હમેશ તે ચોખાં રાખ્યાથી નુકસાનકારક જીવજંત થવાનો સંભવ થોડો હોય છે.

ખેતરમાં કોઈ દિવસ સડેલાં લાકડાં, પાંદડાં, કુચો વિગેરે રેહેવા દેવા નહી. કારણ તેથી કેટલીક જાતનાં જીવજંત ખેતરમાં થાય છે. સાવ સડ્યા શિવાય ખાતર નાંખવું નહી. નિંદામણ, સડેલાં લાકડાં, પાન વિગેરે ખેતરમાં હોય તો બાળી નાખવાં. એટલે એવા જીવજંત થવાનો સંભવ થોડો રહે છે.

ખેતીવાડીના મોલમાં જુદી જુદી જાતનાં દરદો તથા જીવજંત થાય છે તેમાંના મુખ્ય નીચે મુજબ છે.

ચિત્રી—આ એક જાતના સૂક્ષ્મ જીવ છે. અને તે અક્ટોબરમાં અગર તોવેબર માસમાં નીચે લખેલા મોલ ઉપર કોઈ કોઈ વખત થાય છે.

જીવારના મોલમાં ચિત્રી થાય છે ત્યારે તેનાં પાંદડાં લાલ તથા કઠણ થઈ જાય છે. અને તેથી કડખ બગડી જાય છે અને તે કડખ ઠોર બહુ ખાતાં નથી. ચિત્રી સેજ સાજ થાય તો જીવારનાં અનાજને તુકસાન થતું નથી. પણ વધારે થાય તો પાકને તુકસાન પહોંચે છે.

કમોદના મોલમાં પણ કોઈ કોઈ વખતે ચિત્રી થાય છે તેથી તેનાં પાન ડાઘવાળાં તથા રાતાં થઈ જાય છે. આ દરદ ધણું થાય તો પાકને તુકસાન થાય છે. મોટા વરસાદથી એતું જોરં ઓછું થાય છે.

શેરડીના વાડમાં ચિત્રી થાય છે ત્યારે તેનાં પાન રાતાં તથા આમડાં જેવાં થઈ જાય છે. અને તેના લોચા વળી જાય છે. શિ-આળાનો ઉગમણો પવન (ભૂરવા) વેહે છે તેથી, તથા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. વાડને પાણીનું જોર રાખ્યાથી, એટલે ઉપરા ઉપર પુ-ષ્કળ પાણી દેવામાં આવે તો તેથી વાડને અજીવું તુકસાન થતું નથી.

વણમાં એટલે કપાસના મોલમાં એ દરદ થાય છે ત્યારે તેનાં પાંદડાં ઉપર શીળીના આઠાં જેવા રાતા ડાઘ પડે છે. પાન સુકાઈ જાય છે અને ખરી પડે છે. અને એથી પાક ઓછો થાય છે. મોટા વરસાદથી અને શિઆળનો પવન (ભૂરવા) વેહે છે તેથી તેનું જોર ઓછું થાય છે.

મોક્ષો—એને કોઈ કોઈ “ગજો” પણ કહે છે. આ દરદનું કારણ એક જાતના ઝીણાં, લીલા અને કાળા રંગના મછર જેવા છવ મોલ ઉપર થાય છે એ છે. જ્યારે મોક્ષો કેટલીક જાતના મોલ ઉપર આવે છે ત્યારે એ છવ એટલાં બધા ખેસુમાર થાય છે કે, તેથી છોડ ઢંકાઈ જાય છે. અને આગ થવાથી તેના સ્વાસોશ્વાસનું કામ બંધ પડે

છે, અને તેને લીધે છોડ નળા પડે છે. મોલો ઘણું કરીને અકટો-
નરથી મોવેજર માસ સુધીમાં થાય છે. અને તે મુખ્યત્વે કરીને કોઈ
કોઈ વખત જીવારમાં, રંગણીમાં, મેથીમાં, મુળામાં અને ગદ્યમાં થાય
છે. જે છોડ ઉપર મોલો થયો હોય તે ઉપર લાકડાંની રાખ છા-
ટગાથી તેનું જોર ઓછું થાય છે. મોટા વરસાદથી અને શિયાળાની
ટહાડથી એનો નાશ થાય છે.

ભરડો—આ દરદ ઉનાળામાં શેરડીના વાડમાં અને ઉનાળુ જીવા-
રમાં થાય છે. એ લીલા રંગની યેજો છે. એ વાડમાં થાય છે ત્યારે
શેરડીના માથાં કાપી નાખે છે અને તેથી વાડને નુકસાન પહોંચે છે.
ઓગાસાની શરૂઆતમાં મોટા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. વાડને
પાણીનું ઘણું જોર રાખવામાં આવે તો ભરડાની અસર ઓછી થાય
છે. ઉનાળુ જીવારમાં ભરડો થાય છે ત્યારે પણ તે છોડના કાંટા
કાપી નાખે છે અને તેથી મોલને ઘણું નુકસાન થાય છે.

સાંખલી—આ એક જાતની નાહતી લીલી યેજો છે. તે ઘણું
કરીને કમોદના અને ચણાના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત થાય છે. એ
કમોદમાં થાય છે ત્યારે તેનાં માથાં ખાઈ જાય છે અને ટુંડી ઘેસવા
દેતી નથી. મોટા વરસાદથી તેનો નાશ થાય છે. ચણાના મોલ ઉપર
વરસાદ પડે છે તેને લીધે તેના છોડનો ખાર ઓછો થાય છે તેથી
ચણામાં આ યેજો વધારે થાય છે. તે ચણાના પોપટામાં પેસી ખીજ
ખાઈ જાય છે. અને તેથી ઘણું નુકસાન થાય છે.

સુધા—આ એક જાતના માંકડ જેવા છુરા રંગના જીવડા ત-
લીમાં થાય છે. એ તલીનાં ફળમાં પેસી તેની અંદરના દાણા ખાઈ
જાય છે, અને ફળને સાવ પોલાં કરી નાખે છે. વાદળોવાળી દવા
થાય છે ત્યારે એ કોઈ વખતે થાય છે. આને કોઈ કોઈ લોક કા-
સીઆ પણ કહે છે.

ગેર—આ દરદ ઘડિના મોલમાં ફૂલ આવ્યાં હોય ત્યારે કોઈ કોઈ વખત થાય છે. અને તેથી ઔઝના દાંડવા તથા પાંદડાં રાતાં ગેર જેવાં થઈ જાય છે. અને તેથી તેની જાગમાં દાણો ખેસતો નથી. પાંદડાં થયે અથવા માનડું થાય ત્યારે આ દરદ ઘણું જોર કરે છે. સખત ટાઢ પડવાથી એતું જોર ઓછું થાય છે. સોડા-નંદ્રેતું અગર સુરાખારતું ખાતર દેવામાં આવે તો એ મરી જાય છે.

ડોકામારી—આ એક જનની નાદની લીલા રંગની યેજો છે, અને તે ઘણું કરીને કોઈ કોઈ વખત વણુ (કપાસ) માં અને રીંગણીમાં થાય છે. ડોકામારી ઔઝનાં માથાં ખાઈ જાય છે. અને તેથી ઔઝ નબળા પડે છે. માટા વરસાદથી એનો નાશ થાય છે. ડોકામારી ઘણું કરીને અક્ટોઅર મહીનામાં થાય છે.

ખપેડી—આ એક જનના ટીડ જેવા નાદના જીવડા થાય છે. આની ઊત્પત્તા કોઈ કોઈ વખત એમાસાની શરૂઆતમાં થાય છે. અને તે તલ્લીના મોલને તુકસાન કરે છે. તલ્લીના ઔઝ જેવા હોય તેવા તે ખાઈ જાય છે. તલ્લી શિવાય જીજન મોલને તે તુકસાન કરતા નથી. એમાસામાં પાછળથી મોટો વરસાદ થાય છે તેથી તેનો નાશ થાય છે. એ ડૂલ જાડોને અને બકાલાને પણ તુકસાન કરે છે.

કુકડ—આ એક જનની નાદની જીણી યેજો મરચીમાં થાય છે—તે મરચીનાં પાન કુકડા જેવા આકારમાં વાળી ખાઈ જાય છે. સખત થંડી પડવાથી તેનો નાશ થાય છે.

લીમ—સખત થંડી પડે છે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત કઠોળની જાતના મોલ, રીંગણી અને જીજન ઘણી જાતના મોલ બળી જાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે ત્યારે મોલ ઉપર લીમ પડ્યું એતું કહેવાય.

છે. એથી કપાસનાં નવાં પાન તમા છંડવાં ખરી જાય છે. જે મોલને એની ટાહડમાં પુષ્કળ પાણી મળે છે તેના ઉપર હીમ પડતું નથી.

ચેળા—(ઈજા) કઠોળના મોલની શિંગો ઉપર ચેળા થાય છે અને તે શિંગો માંહેલાં દાણા ખાઈ નર્ઈ મણું નુકસાન કરે છે. અડદ, મઠ, અને મગમાં એ ચેળા લીલી થાય છે અને કળથીમાં રાતી થાય છે. મોટા વરસાદથી અને સળન ટાહડથી એ ચેળા ઓછી થાય છે—તમાકુનાં પાન ઉપર કીણી ચેળા થાય છે તે તમાકુનાં પાન ખાઈ જાય છે. એ ચેળા દાયે વીણી નાખે છે—વરસાદથી એ ઓછી થાય છે.

ટીડ—એ મોલને ઘણું નુકસાન કરે છે.

અંગારો અથવા ઇંગારીઓ—એ એક ડ્રંગસ જાતની સૂક્ષ્મ વનસ્પતી છવ છે. તે ઘણુ કરીને જીવારના છોડ ઉપર થાય છે—એથી જીવારના દાણા શરૂઆતથી ખગડા લાગે છે અને તેમાં આટો (સ્ટ્રાઈ) થવાને બદલે કાળો મસ જેવો પદાર્થ થાય છે, અને તેની સૂકાં માંછલાં જેવી ગંધ આવે છે. બહારથી એ દાણા સારા ભરેલા દેખાય છે. પણ અંદર કાળી રાખ શિવાય બીજું કંઈ હોતું નથી. કણ્ઠી લોકમાં એની સમજીત છે કે ગોમૂતમાં જીવારનું અથવા બીજું બી પગાવીને વાવ્યાથી એ દરદ થતું નથી. જીવારના મોલમાં એ દરદ વિશેષ થાય છે. એ ડ્રંગસ જાતની વનસ્પતિ એ દાણામાંહેલા ઘણાખરા પદાર્થ પોતાનાં પોષણ માટે શોષી લે છે. અને તેમાં ફક્ત કોચલા (કાર્બન)ની જાતનો પદાર્થ બાકી રહે છે. ધર્મમાં પણ કાફ વખતે એ દરદ થાય છે.

મોલ પાકે છે ત્યારે ઘણી જાતનાં પક્ષી તેને નુકસાન કરે છે. તે માટે તથા જંગલી પશુથી મોલનું રક્ષણ કરવા માટે સારું રખોપું રાખવું જોઈએ.

ઝાડોને ઉધી, ઘણુ, યુરમી વિગેરે નુકસાનકારક છે. તે અટકાવવાનો ઉત્તમ અને સહેલો ઉપાય એ છે કે, ઝાડનાં થડને અને તેની મોટી ડાળીઓને, જેમ દિવાલને ચુનાની સફેતી લગાડે છે તેમ, ચુનો પાણીમાં પલાળી તેની સફેતી બીજા વર્ષે દેવી. એટલે ઝાડને ઘણું કરીને કોઈ પ્રકારની જીવાતથી નુકસાન થતું નથી. ઘણાં ખરાં ઝાડોને ચુનાની તો જરૂર છેજ; માટે એવી રીતે ચુનાનો ઉપયોગ કરવાથી ખિલકુલ હરકત નથી.

જે ઝાડોને ઉપરા ઉપર પુષ્કળ પાણી ગળે છે, તેને ઉધી લાગતી નથી. જે ઝાડોને પાણી મળતું નથી, અગર મોડું ગળે છે, તેને કોઈ કોઈ વખત ઉધીથી નુકસાન થાય છે. એવાં ઝાડોનાં થડને નિચે લખેલ મિશ્રણ લગાડવાથી ઉધી લાગતી નથી એવું ગયા વીસ વર્ષના અનુભવ ઉપરથી જણાઈ આવ્યું છે. કેટલાક લોક ઉધીનો. પ્રતીબંધ કરવા માટે કીલ લગાડે છે, પણ તેથી નાહનાં અને નવાં ઝાડોને તો નુકસાન થાયછે એવું અનુભવથી માલુમ પડ્યું છે. ઘણાં મોટાં ઝાડોને લગાડવાથી નુકસાન થતું નથી. નીચેનું મિશ્રણ ગોડળ સંસ્થાનગાંહેલી સડકોની યાત્રુનાં ઝાડોને ગયા વીસ વર્ષથી લગાડવામાં આવે છે. અને તે જનાવવાની રીત ગ્રંથકર્તા પાસેથી ઘણા યુરોપીયન અને દેશી ગ્રહસ્થોએ ઉતારી લઈ, તે અજગાવી જોયું છે. મુંબઈના માછ ગઢર-નર સર જેમ્સ ફરગ્યુસન સાહેબે પણ એ મિશ્રણની માદિતી ગ્રંથ-કર્તાને પુછાતું યાદ આવે છે.

એક ભાગ એળીઓ, અર્ધ ભાગ ડિકામારી, પાંચ ભાગ એર-ડોનો ખોળ, અર્ધ ભાગ એળ, એક ભાગ વધારણી અને એક ભાગ

મોનાગેર, એ સર્વ ખાંડી, તે એક ભાગ એરડીનું તેજ તથા ગસો ભાગ ખાણી સાથે એક હાથમાં મિશ્ર કરી, દશ બાર દિવસ સુધી પડતર રહેવા દેવું. આદ તે આડનાં થડને લગાડવું એટલે તેને ઉંધીથી તુકસાન થતું નથી.

ગેજો તથા પીછુ છવાત આડ (નાડનાં આડ) નાં પાન ખાધ તુકસાન કરે છે તે માટે ઉત્તમ ઇલાજ એ છે કે, તમાકુની સાવ ઝીણી ભુકી એક ભાગ લઇ, તેની સાથે દશ ભાગ માયનાં ઢાંણાંની તાજી રાંધ બેળવવી. અને એ મિશ્રણ બ્યારે જાડ ઉપર એસ પડેલ હોય છે ત્યારે છાંટવું, એટલે એવી રીતે તુકસાન થતું ચાલે છે.

મોટાં આડનાં પાનને બ્યારે ગેજો તથા પીછુ છવાત ઉપદ્રવ કરે છે, ત્યારે સાણુનાં પાણીમાં તમાકુનું એકાદ પાન તથા થોડું કેરોસીન તેજ બેળવી તે એ પાન માંથે છાંટવું, એટલે તેનો ચટ-કાવ થાય છે.

ઉંધી આડને તુકસાન કરે છે તે ચટકાવવાના ઇલાજ ઉપર બેતાવવામાં આવ્યા છે. ઉંધીની ઉત્પત્તિ જગીનમાંથી થાય છે. એ જો જગ્યે થાય છે તે જોદી તેમાંથી એની મુખી રાણી હોય છે તેનો નાશ કર્યાથી એ જગ્યે ઉંધી થતી નથી. દરેક રાક્ષસમાં એ રાણી હોય છેજ. એનો નાશ કરવાથી એ જગ્યે ફરીથી રાક્ષો થતો નથી.

પતાળ કીડી—આ કીડી રંગે રાત્રી થાય છે. સાધારણ કીડી કરતાં એ ચાર પાંચ ગણી મોટી હોય છે. એ મોટાં આડનાં થડની અંદરના ભાગને ખાધ તુકસાન કરે છે. એ જો જગ્યે થઇ હોય ત્યાં કીલ રેડવાથી તે મરી જાય છે.

ડોસી—આ એક જાતની યેળ છે. એ આડનાં પાંદડાં ખાધ જઇ, તેની ઝીણી ડિગાળી કાપી તેથી પોતાનું ઘર બનાવે છે. જે

ઝાડ ઉપર એ યેળા થઈ હાય, તે ઉપર તમાકુનું પાણી છાંટવાથી એનું બેર ઝોઘું થાય છે.

ભુતડો—આ યેળા ઘણું કરીને લાદરવામાં થાય છે. તે ઉપર મોટાં રૂઠાં હોય છે. એ ઝાડનાં પાંદડાં ખાઈ જાય છે. તે વિંછી નાખવાથી ઝોઘી થાય.

કાળી ડોસી—આ યેળા ત્રણ ચાર ઇંચ લાંબી કાળા રંગની થાય છે. ડિગાળી અગર પાંદડાં ઉપર તે એમે છે, તે લાગ તે ચૂસી ખાઈ જાય છે. અને જ્યાં તે જાય છે ત્યાં પાછળ ચિકણી લાગી બહાર કાઢે છે, તે પણ નુકસાનકારક છે. એ યેળા વિંછીથી નાખવાથી ઝોઘી થાય છે.

લાલ ઝીણી માવડી—એ ખસુસ કરીને અરીઠાનાં ઝાડ નીચે ઘણી થાય છે, અને જે ફળ નીચે પડે છે તે ખાઈ જાય છે. બીજાં નાહનાં ઝાડને પણ એ નુકસાન કરે છે. વિંછી નાખવાથી કમતી થાય છે.

મોટી માવડી—એ ઘણું કરીને લાદરવામાં ઉતરતું થાય છે. તે ફૂલ ખાઈ નુકસાન કરે છે. એ વિંછી નાખવાથી ઝોઘી થાય છે.

રકેલ—રકેલ કરીને સુદગ ઈતરડી જેવા ઝીણા છવડા થાય છે. એ ઝાડની છાલને અને પાંદડાંની નીચેની બાજુ મોટી રકીને નુકસાન કરે છે. બનતાં સુધી જે ઝાડની ડિગાળીને એ ઘણું થયા હશે તે ડિગાળી, ઝાડને નુકસાન ન પહોંચે તેવી રીતે, કાપીને બાળી નાખવી. કોઈ વખતે ગુલાબનાં ઝાડ ઉપર એ થાય છે. એ ઝાડ સોરવાની રતુમાં એ થયાં હોય તો દરેક ડિગાળીની એ એ આંખો રાખી બાકી કાપીને બાળી નાખવી. જાદ એ સોરેલાં ઝાડને બગદનાં છાણુ સાથે માટી ભેળવી, તેનો પાતળો ગારો કરી, તેનો લેપ થોડા દિવસ લગાડી રાખવે. એટલે એ ઝાડ પાછું સાફ થાય છે.

શિરપ—એ વાણી મુક્તિ જીવ છે. એનો રંગ કાળો અને ઘોળો થાય છે. એ ધણું કરીને ફેટનની જાતનાં આડનાં પાનની નીચેની ખાતુમાં થાય છે, અને તેથી આડને નુકસાન પહોંચે છે. એનાં આડ ઊપર એ થાય છે ત્યારે એનાં પાન સાચુનાં પાણીએ વાદળીયાં ઘોળાં. એટલે તેનું જોર જોખું થાય છે.

રેશમના જીવડા—એ ખોરડીનાં આડ ઊપર થાય છે. અને એ “ટસલ” જાતના જીવડા જેવા હોય છે. એ જીવડા કયાંકેડીજાતનાં અને સિસમ ડિસકલરનાં પાન ખાઈ જઈ નુકસાન કરે છે. એ વરસાદની આખરમાં થાય છે. તે વિંજી નાખ્યાથી જોણ થાય છે.



પ્રકરણ તેરમું.

ખેતીનાં ઢોર.

AGRICULTURAL CATTLE.

યુરોપમાં અને અમેરીકામાં નાહનાં અને સાધારણ વિસ્તારનાં ખેતરોમાં દળ, દંતાળ, રાંપ વિગેરે ખેતીનાં મુખ્ય ઓળરોનો ઉપયોગ ઘોડા ભેડોને કરવામાં આવે છે. અને મોટા વિસ્તારવાળાં ખેતરોમાં એ કામ ભાં વરાળની શક્તિથી લેવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં એ કામ બળદથી લેવામાં આવે છે. માટે બળદ એ ખેતીનાં કામમાં ઘણા ઉપયોગના છે, અને ખેતીના ધંધાનો આધાર ત્રણે દરજ્જે એ બળદની રીતિ ઉપર હોય છે. આપણામાં કહેવત છે કે, “બળદ-માતો તો કણુગી નાનો.” તેથી ખેતીનાં કામના બળદ સારી હાલતમાં રાખવા વિષે કેટલીક સૂચના આ પ્રકરણમાં કરી છે.

યુરોપનાં અને અમેરીકાના સવળા લોકો માંસ આહારી હોવાને લીધે ભાંસ વેચવા માટે ઢોર, બકરાં વિગેરે બળદરો ઊછેરવાતું કામ ખેતીના ધંધામાં મોટા મહત્વનું ગણાય છે. અને ત્યાં કેટલાક ખેતરોનો તો એજ કામ માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે દેશમાં એવા કાર્ડ ખેતરો હોતાં નથી કે જ્યાં ઉપર કહેલાં કામ માટે બળદરો ઊછેરવામાં આવતાં નથી. ત્યાંના લોકની સગવળ પ્રમાણે એવાં ઢોરોની સંખ્યા અને અનાજની પેદાશ વધ્યા શિવાય સારી ખેતી થતીજ નથી. પણ આપણા દેશની વસ્તીનો મોટો ભાગ માંસઆહારી નથી તેથી ઉપરનો નિયમ અંડી લાગુ પડતો નથી. આપણા દેશમાં ખેડુનો ઢોર ફક્ત ખેતીનાં કામ સારજ રાખે છે.

એટલે આપણા દેશમાં ઢોરોનો મુખ્ય ઉપયોગ તેમની પાસેથી ખેતર માંહેલું કામ કરી લેવાનો એ છે. વાસ્તે આપણા ખેડુતોનો એ ઢોર રાખવાનો અને તેમના ખોરાક વિગેરેનો સારો નંદોળસ્ત રાખવાનો મુખ્ય હેતુ તેમની પાસેથી બની શકે તેટલું કામ સસ્તામાં કિલ્લાયતથી કરી લેવાનો હોય છે. એ માટે આપણા ખેડુતોએ નીચેના નિયમ અવશ્ય ધ્યાનમાં રાખવા જોઈએ.

ક—પોતાનાં ઢોરોને જોઈએ તેટલો સારો ખોરાક દઈ તેમની સારી સંભાળ રાખવી.

ખ—પોતાનાં ખેતરનાં કામ માટે અવશ્ય જોઈતા બળદ કરતાં વધારે રાખવા નહીં.

ગ—ખેતીના બળદ બનતાં સુધી સારી ઝોલાદના સશક્ત જોઈને પસંદ કરવા.

ઘ—પોતાથી બનતી રીતે તેમનું રોગચાળો રક્ષણ કરવું.

પ્રથમઢોરના ખોરાક વિષે વિચાર કરીયે. પૂરતો ખોરાક મળતો નથી એવા ચાર બળદ કરતાં સારી પેઠે પુષ્ટિકારક ખોરાક મળે છે એવા બે બળદ વધારે કામ કરી શકે છે, તેમજ કેટલાક ચોકસ પરગણાનાં ઢોર બીજા પરગણાનાં ઢોરો કરતાં કાઠે મોટાં અને દીલે મજબુત હોય છે, એ વાત સધળાના જાણવામાં છે. કોંકણ અને સુરત જીલ્લાના વલસાડ, પારડી પરગણા જેવા ભાગમાં, કે જ્યાંની મુખ્ય પેદાસ કમોદ હોય છે ત્યાંનાં ઢોર ઘણાં નાદનાં અને નમ્બાનાં હોય છે. જે ભાગની મુખ્ય પેદાશ જુવાર, બાજરી અને ઘઉં હોય છે, ત્યાંનાં ઢોર મધ્યમ કદનાં અને સાધારણ મજબુત હોય છે. અને જે ભાગમાં જુવાર અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર ઘણાં મોટાં અને મજબુત હોય છે, એ વાત પણ ઘણા લોક જાણતા હશે. આ પ્રમાણે

ભાગમાં જુવારી અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર ઊત્તમ, જ્યાં જુવાર, બાજરી અને ધર્ડીજ મુખ્યત્વેકરીને ચાય છે, ત્યાંનાં ઢોર મધ્યમ અને જ્યાં ધણુંકરીને કમોદન પાકે છે ત્યાંનાં ઢોર નાહતાં અને ધણું નળળાં હોવાનું શું કારણ હશે તેનો વિચાર કરવો જોઈએ. જે ભાગમાં જુવાર અને કપાસ પુષ્કળ પાકે છે ત્યાંનાં ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કડબ અને કપાશીઆ હોય છે, જ્યાં જુવાર બાજરી અને ધર્ડીજ પાકે છે ત્યાંના ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કડબ અને ધર્ડીજો ભુસો હોય છે, અને જ્યાં ધણું કરીને કમોદન પાકે છે ત્યાંનાં ઢોરનો મુખ્ય ખોરાક કમોદનું પરાળ હોય છે. સવળી જગ્યે ધાસ એ પણ ઢોરના ખોરાકની એક ચીજ હોય છે. કપાશીઆ કડબ કરતાં અને ભુસા કરતાં વધારે પુષ્ટકારક હોય છે. અને કમોદનનાં પરાળમાં કડબ કરતાં અને ભુસા કરતાં કસ ઓછો હોય છે. જે ભાગમાં મુખ્યત્વેકરીને કમોદન પાકે છે ત્યાંનાં ધાસ કરતાં જે ભાગમાં કપાસ, જુવાર, બાજરી અને ધર્ડી પાકે છે, ત્યાંનું ધાસ વધારે કસવાળું હોય છે. અને એજ કારણ માટે કોઈ ભાગનાં ઢોર સારાં મળખુત હોય છે. કોઈ જગ્યાનાં મધ્યમ હોય છે. અને કોઈ પરગણાનાં નળળાં હોય છે. એટલે જે ભાગમાં ઢોરોને સારો પુષ્ટકારક ખોરાક મળે છે ત્યાંનાં ઢોર કાઠે મોટાં અને દીસે મળખુત હોય છે, જ્યાં ખોરાક સાધારણ મળે છે ત્યાંનાં મધ્યમ અને જ્યાં પરાળ જેવો કમી કસવાળો ખોરાક મળે છે ત્યાંનાં કઠે નાહતાં અને નળળાં હોય છે. આ ઉપરથી ખાતરી થશે કે, બળદ સારા અગર નળળા રહેવાનો આધાર તેમને સારો અગર નરસો ખોરાક મળે છે તેના ઉપર ધણું દરજ્જે છે. તેમજ તેમની કામ કરવાની શક્તિનો આધાર પણ તેમને ખોરાક મળે છે તેના ઉપર રહેલો છે. માટે ખેડુતોએ પોતાના બળદને સારો પુષ્ટકારક ખોરાક આપવા ઉપર ધ્યાન દેવું જોઈએ.

સધળી જાતનાં ઢોર માટે લીલો ચારો ધણો પુષ્કારક હોય છે. એ માટે ચોમાસામાં ધણા બેડુનો અને બીજા લોકો પોતાનાં ઢોરને જ્યાં વિડી અગર લીલો ચારો પુષ્કળ હોય છે ત્યાં વેઠવા મોકલે છે. લીલો ચારો જલદીથી પચે છે અને તેથી ઢોર દીલે સારાં થાય છે. અને દુઝણાં ઢોર તેથી દુધ વધારે દે છે. એ લીલો ચારો વર્ષમાં ફક્ત ચાર થાંચ મહિના સુધી મળી શકે છે. તેથી ધણાં ખરાં ઢોરને બાકીના વખતમાં સૂકો ચારો ખવરાવવો પડે છે. પહોંચવાળા થોડા બેડુનો પોતાનાં ઢોર માટે હમેશા લીલો ચારો ખવરાવવા માટે ગદબ, જોરા વિગેરે પોતાનાં બેતરમાં વાવે છે. પણ બાકીના બેડુનો પોતાનાં ઢોરને વર્ષમાં સાત મહિના સૂકો ચારોજ ખવરાવે છે. ચારો સૂકાય છે ત્યારે તેમાંથી કસ ધણો ઝોછો થાય છે. હાલમાં લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાની એક યુક્તિ નીકળી છે. અને તે રીત પ્રમાણે લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાથી તેનો કસ ઝોછો થતો નથી એટલુંજ નહીં, પણ વધે છે એવું ધણા લોકોએ હજારો વખત અનુભવ કરી જોઈ ખાતરી કરી લીધી છે. ગ્રંથકર્તાએ પણ એ વિષે ગોંડલ દરબારી બેતરમાં ધણે ફેરે ફેરેમંદીથી અનુભવ કરી જોયા છે. આનું અનુકરણ આપણા બેડુનો કરશે તો તેમનાં ઢોરને ચારેમાસ પુષ્કારક ચારો મળી ઢોર સારાં રહેશે. અને તે વધારે કામ કરવાને શક્તિમાન થશે.

એ લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવાનાં કામને “એન્સીલેજ” એવું નામ છે. એન્સીલેજ શી રીતે કરવો તે બાબતની માહિતી પંદરમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

ધણા બેડુનો પોતાની બેતી માટે જોઈએ તેથી વધારે બળદ રાખે છે, જેથી એ બળદના ખોરાક વિગેરેની જોઈએ તેવી રીતે તજવીજ રહી શકતી નથી. તેને લીધે બળદ દુબળા રહે છે. પોતાની બેતી માટે જોઈતાજ બળદ રાખી, તેને સારી હાલતમાં રાખવામાં આવે તો ફાયદો

માય છે. માટે ખેડૂતોએ પોતાની ખેતી માટે જોઈએ તેટલાંજ ઢોર, એટલે જેટલાં ઢોરની ખાવા પીવાની સારી તજવીજ પોતાથી રહી શકે તેવું હોય તેથી વધારે ઢોર રાખવાં નહીં. ઘણાં ઢોર નૃબળી સ્થિતિમાં રાખવા કરતાં થોડાં સારી સ્થિતિમાં રાખવામાં ફાયદો છે. એ નિયમનું ખેડૂતોએ અવશ્ય અવલંબન કરવું જોઈએ.

નવા બળદ લેતી વખત સારી ઝોલાદના સશક્ત જોઈને પસંદ કરવા જોઈએ—

ગુજરાત અને ટાઠીઆવાડમાં નીચેની જાતના બળદ વખણાય છે.

કાઠીઆવાડી—એ જાતનાં બળદનાં હાડ મોટાં હોય છે. શિંગડે ભારે અને કપાળ લગાર ઉપડેલું હોય છે. એ જાતના બળદ દીસે ભરેલા અને મજબુત હોય છે. કાઠીઆવાડમાં મુખ્યત્વે કરીને ગીરના અને વેણુ-કાંઠાનાં ઢોર ઘણાં વખણાય છે. ગીરની ગાયો તો આખા દિંદુરયાનમાં વખણાય છે. ગીરમાં સારી ગાય ટંકે પાકા બાર શેર સુધી દુધ કાઢે છે. એ ગાયો ગીરથી પરદેશ લઈ જાય છે ત્યારે તે ગીરમાં દુધ દે છે તેથી ઝાણું દે છે. પણ વેણુ-કાંઠાની ગાયોનું તેમ નથી. તે બીજે ઠેકાણે પણ સાફ દુધ દે છે. કાઠીઆવાડમાં દર વર્ષે ઘણા બળદ સિંધથી અને માળવેથી વેચવા આવે છે. એટલે ત્યાંની પેદાસના બળદ ત્યાંની ખેતી વિગેરે કામ માટે પૂરા થતા નથી.

વઢીઆળા બળદ—એ બળદ હાડે તથા દીસે ઘણા મજબુત હોય છે. ઘણા ખરા બળદો ધોળા રંગના હોય છે. તેમનાં શિંગડાં ટૂંકાં જડાં અને ઘણુંકરીને ઉભાં હોય છે. એ બળદ કાઠીઆવાડી કણુખી ઘણા પસંદ કરે છે. તેમની કિંમત પણ બીજી જાતના બળદ કરતાં વધારે ખેસે છે. એની રંવાટી ઘણી ઝીણી અને ચામડી લીસી હોય છે.

ચરોતરના બળદ—એ મધ્યમ કદના, મજબુત ખાંધાના, પાણીવાળા અને રૂપાળા હોય છે.

ભરૂચી—એ ચરોતરના બળદને મળતાજ, પણ તેથી ઉતરતા દરબજાના હોય છે.

કાકરેજી—એ જાતના બળદ મોટા અને દેખાવડા હોય છે. શિંગરામ માટે એ બળદ ઘણા લોક પસંદ કરે છે. રેતાળ મુલકમાં તે સાંકે કામ કરી શકે છે.

સામળાજી તરફના બળદ—એ મધ્યમ કદનાં અને ડુંગરાળ મુલકમાં કામ કરવાને લાયક હોય છે. એ બળદનાં શિંગડાં આણીયાળાં, ઉભાં અથવા પાછળ પડતાં સિસોલીઆ જેવાં હોય છે.

વાગડીઆ—એ જાતના બળદ કંઈ તરફના વાગડના પરગણામાંથી આવે છે. એ રંગે ઘણુંકરીને ઘોળા અને કદે મધ્યમ હોય છે. એતું મોટું નાતું, ડોક ધીંગી તથા ટૂંકી, અને શિંગડાં ટૂંકાં તથા જડાં થાય છે.

સંધીઆ—એ જાતના બળદ સિંધ તરફથી વેચવાને આવે છે એ રંગે ઘણુંકરીને માફડા અને કાળરા હોય છે. એમાં ઘોળા રંગવાળા થોડાજ હોય છે. એ બળદ કદમાં ટૂંકા હોય છે. એની ડોક ટૂંકી તથા પાતળી, શિંગડાં નાનાં મુકી જેવડાં જરા જડાં અને સીધાં, અને પગ પાતળા હોય છે. એ બળદ ગાડી માટે વધારે પસંદ કરે છે. ખેડમાં સારા ચાલતા નથી.

બળદ વેચાથી લેતી વખત સારી જોલાદના, હાડે મજબુત, ખોટ વિનાના જોષ્ટને પસંદ કરવા. રેતાળ મુલકનાં ઢોર પહાડી મુલકમાં નભી શકતાં નથી. તેમજ પહાડી મુલકનાં ઢોર રેતાળ મુલકમાં નભતાં નથી. ધણી ચંડી હવાનાં ઢોર ધણી ઉષ્ણ હવામાં સારાં રહેતાં નથી. માટે

બળદ લેતી વખતે એ સર્વે પાતની ચોકસી કરી, પોતાનાં કામને લાયક એવા પસંદ કરવા જોઈએ.

આપણા ખેડુતો અને રબારી નીચે બતાવેલાં લક્ષણોના બળદ સારા ગણે છે.

- ૧ સારી ઓલાદ.
- ૨ શિંગડાં બહુ ભારે નહીં તેવાં કાળાં રંગનાં.
- ૩ ગાલ પાતળા અને મોં તરફ ઢળતા.
- ૪ ગોદડી નાહતી.
- ૫ જીભ કાગાસ પડતા રંગની. ઘોળી જીભવાળા બળદ સારા ગણાતા નથી.
- ૬ ડોક જડી.
- ૭ અંધોલી બહુ મોટી નહીં, પણ સાધારણ.
- ૮ બેવડ બાંધો. એટલે છાતી પોરોળી અને ભરાવદાર.
- ૯ બાંધો સમચોરસ, અને કદ મધ્યમ.
- ૧૦ આંખ તેજદાર અને ખુલ્લતી, ભમરો જાંચો શિંગડાની વચ્ચે.
- ૧૧ કાન લોહીથી ભરેલા. અંદરથી નારંગા રંગા.
- ૧૨ છેલ્લી પાંસળી અને પાછળના ઢેકા વચ્ચેનો ખાડો નાહતો.
- ૧૪ કરોડ સીધી.
- ૧૩ પુંછડું ઉંદર પુંછું તથા ખરીઓ અને ઢીચણુ એ બેની મધ્ય સુધી. એથી ટૂંકું હોય તો પેટ—કુટણીજ કહેવાય છે. અને બહુ લાંબું જડું હોય તો તે પોચું ગણાય છે.
- ૧૫ ચાગડું સુંવાળું. રૂંવાટી ઝીળી ટૂંટી અને તેજદાર.
- ૧૬ ઘોળો અને મુજડો (ચેડી રૂંવાટી ઘોળા અને થોડી કાળા હોય છે તેને મુજડો રંગ કહે છે) રંગ સારો ગણાય છે.

બદામી રંગનાં ઢોર મધ્યમ હોય છે. અને લીલાસ પડતી
રંગાટી નળખાઈની નીશાણી ગણાય છે.

૧૭ આગળાં પગ આંઠવાથી તે ખરી સુધી પાંસરાં. પગ ટીચાય
તો માકડીવાયો કહે છે, તે સારો નહીં.

૧૮ પાછલા પગ છુટા પણ પોહળા નહીં.

૧૯ ખરીઓ નાની.

૨૦ પાછળનો ભાગ માંસથી ભરેલો.

ઢોરોને ઘણા પ્રકારનાં દરદો થાય છે. તેમાં માતા, શેર, કાક-
શીઆ અને પાન—ખરી એટલે પગનો અને મોનો રોગ એ મુખ્ય
છે. એ સઘળા એપી રોગ છે. એટલે એક જનવરને થાય તો તેની
પાસે જે બીજાં જનવરો હોય તેમાં એ ફેલાય તેવા રોગ છે. એમાંથી
માતાનો, શેરનો અને કાકશીઆનો એ ત્રણ તો ઘણાજ ભયંકર છે.
પાનખરીના એટલે મોહોડાના અને પગના રોગથી ઘણું તુકસાન થતું
નથી. પાનખરીના રોગથી ઘણુંકરીને ઢોર બગડતાં નથી. એ રોગ
થાય છે સારે કેટલાક દિવસ સુધી ઢોર કામ કરી શકતાં નથી.

ઢોરમાં એ એપી રોગ દેખાવ દે સારે, પ્રથમ માંદા ઢોરોને
દવા દઈ સારાં કરવાનાં કામમાં પડવા કરતાં, એ રોગનો ફેલાવ
બીજાં ઢોરોમાં થતો અટકે તેવો બંદોબસ્ત તુરત કરવો, એ વધારે
અગત્યનું કામ છે. ઇંગ્લેન્ડમાં અને બીજા કેટલાક સુધરેલા દેશમાં
પ્રથમ કહેલા ત્રણ રોગ પૈકી કોઈ રોગ જે ઢોરને થાય તે ઢોરને તુરત
મારી નાખી, બાળી અગર દાટી દેવાં જોઈએ, એવો સખત કાયદો છે.
અને તે પ્રમાણે કરવામાં કોઈ ઢોરના માલિક ગફલત કરે તો તેને ભારે દંડની
સજા કરવામાં આવે છે. એથી તે દેશમાં એ રોગનો ફેલાવ થતો નથી. આવો
કાયદો આપણા દેશમાં નથી. અને તે આપણા લોકોને પસંદ પણ પડશે

નહીં. માટે આપણા દેશનાં ઢોરોમાં એવો રોગ થાય ત્યારે રોગી ઢોરને ખીજાં સારાં ઢોરો સાથે ન રાખતા તુરત વેગમાં છેટે રાખવાની તબીબી કરવી જોઈએ, કે જેથી કરીને એ રોગનો ફેલાવ ખીજા ઢોરમાં થવાનો પ્રતિબંધ થાય. એ માટે ઊત્તમ ઊપાય એ છે કે, જ્યારે કોઈ ગામનાં ઢોરોને એવો એપી રોગ થાય ત્યારે ગામથી દૂર, જે તરફ ગામનાં ઢોર ચરવા વિગેરે સારૂ જતાં નહીં હોય તે ખાંડુ, એક નાનો સરખો વાડો કરી, તેમાં એ રોગ થયેલાં ઢોર જરા પણ ઢીલ કર્યા શિવાય લઈ જઈ રાખવાં. અને ત્યાંજ તેને સારાં કરવાના જે ઈલાજ કરવા હોય તે કરવા. એમાંથી જે ઢોર બગડે તેને ત્યાંજ બાળી નાખવાં. અગર બાળવાને અડચણ હોય તો ઊંડાં ઘટી દેવાં. જે ગામનાં ઢોરમાં એવો રોગ થયો હોય ત્યાંનાં ઢોર તે નજીકનાં ગામવાળાઓએ પોતાનાં ગામમાં આવવાં દેવાં નહીં. તેમજ પોતાનાં ઢોર તે ગામમાં જવા દેવાં નહીં.

કોઈ ગામનાં ઢોરોમાં એ એપી રોગ થાય ત્યારે ત્યાંનાં લોકો-એ પોતાનાં ઢોર ચરવા માટે ટોળામાં ન મૂકતાં ઘેરજ રાખી, તેમને સારો ખોરાક આપવો. આમ કરવાથી તેમને એ રોગ થવાનો થોડો સંભવ હોય છે.

એ એપી રોગ અટકાવવાનો ઈલાજ એ છે કે, ઢોરની કોડમાં મહિને બે મહિને એકાદ વખત એક શગડીમાં કોયલા સળગાવી, તેમાં આશરે ચાર તોલા ગંધક નાખી, કોડનો દરવાજો બંધ રાખવો કે તે ગંધકનો ધુમાડો કોડ ગાહેલાં ઢોરને લાગે. આ પ્રમાણે જે ઢોરોને ગંધકનો ધુમાડો દેવામાં આવે છે તેમને એ એપી રોગ થવાની બીક જોઈ જાય છે. જે ઢોરને એ રોગ થયો હોય તેમને એ ધુમાડો દીધાથી ફાયદો નથી.

ઢોરને એ એપી રોગ થાય ત્યારે તેનાં લક્ષણ કુવાં હોય છે, અને તે મેટાડવા માટે શા ઈલાજ લેવા, તેની માહિતી આ નીચે આપવામાં આવી છે.

માતાનાં લક્ષણ—એને શિતળા પણ કહે છે. જે ઢોરને માતાનો રોગ થાય છે તેનો વાંસો સેજ કમાન જેવો વળે છે. એ ઢોર કાંઈ ખાતું નથી. અને તેની ચાગડી અને શિંગડાં ગરમ રહે છે. ત્રણ ચાર દિવસ પછી એ શેરવા લાગે છે. અને તેનાં મોંઘા, ગળામાં અને પેટમાં ચાંદી જેવાં ચાકાં પડે છે. પાંચ છ દિવસ પછી તેના તમામ શરીર ઊપર પીળાં લીંગડાં થાય છે, અને શેરવામાં લોહી અને પાણી પડે છે.

એ માટે જપાય—ખીસીનાં એ ફળ લઈ તે લાંગી, એ પાણીકડ પાણીમાં સારીપેઠે ઊકાળી, તે પાણી કપડા ઊપર માળી, ઢોર શેરવા લાગે એટલે એક એક કલાકે, થોડું થોડું એ ઢોરને પવરાવવું. શિંગડાં અને હીલ ગરમ થાય ત્યારે ચાર શેર પાણીમાં જે તોલા સુરોખાર ભેળવી તે પાણી પીવાને દેવું. માંદા ઢોરને લીલું ઘાસ, કાંજ અથવા બાફેલા અણા તેમાં દરેક વખતે જે તોલા મીઠું ભેળવી તે ખાવા-ને આપવું.

એ મંદવાડમાંથી ઢોર સુધરવા લાગે ત્યારે તેને દેશી દારૂ છ ટાંક, કરીઆતું જે તોલા અને હિરાકશી એક તોલા, એ ચાર શેર કાંજ સાથે મિશ્ર કરી સવાર સાંજ ઢોર સાફ ચતાં સુધી આપવું. આથી ઢોરને કૌવત વેહેલી આવે છે.

સારનાં લક્ષણ—એ દરદ જે ઢોરને થાય છે તેની પીઠ સેજ-સાજ કમાન જેવી વળી જાય છે. રૂંવાટી ઊભી રહે છે. પાણીની તરસ ઘણી લાગે છે. ચાગડાં, શિંગડાં અને કાન ઘણાજ ગરમ રહે છે. કોઈ કોઈ વખતે ગરદનમાં, ગળામાં અને ખભામાં સોજા ચઢે

છે. ઢોરની શ્વાસ ક્રિયા ઘણી ઝડપથી આદ્યા કરે છે, અને તે મોઢાં ફરતું નથી. એ દરદની અસર માથામાં થાય છે ત્યારે તે ઢોર બેફામ થાય છે અને જમીન ઊપર પડી તુરત મરી જાય છે. કોક વખતે એ દરદની અસર જીભ ઊપર થાય છે ત્યારે જીભને સોજે ચઢી કાળી પડે છે.

ઈલાજ—જે ઢોરને સારનું દરદ થયું હોય તેને એક બાટલી ભરીને અલસીનું તેલ પાવું. બાદ એ પાઊણ્ડ પાણીમાં બે તોલા સુરોખાર બેળવી તે પાણી દિવસમાં ત્રણ વખત એટલે સવારે, બપોરે અને સાંજે આપતા જવું, તેમજ બે પાઊણ્ડ પાણીમાં કોયલા બેળવી તે બે બે કલાકે પવરાવવું. જીભમાં સોજા હોય તો તેની નીચેની નસમાંથી નસ્તર વડે લોહી કાઢવું. બીજી જગ્યા જ્યાં સોજા માલમ પડે ત્યાં ખરપાં રાતા ચોલ ગરમ કરી ડાગ દેવા.

ફેફસાનાં લક્ષણ—એ દરદ ગાયેલાં ઢોરની આમડી અને શિંગડાં ગરમ થાય છે. અને નાક સૂકું રહે છે. તેને સખત ખાંસી આવે છે, અને શ્વાસ ક્રિયા ઝડપથી આદ્યા કરે છે. નાસુરાં ધુતી જાય છે અને નાક સંક્રાંચ છે. આમ થાય છે ત્યારે શ્વાસોશ્વાસમાં ઘણી ખરાબ ગંધ આવે છે. અને ઢોર ખાંસી આવે ત્યારે ભાંભરે છે. અને હાંફે છે. એની ફાંસણી વચ્ચેનો ભાગ દબાવ્યાથી તેને ઈન્જ થાય છે. પછી ઢોરના પગ અને શરીર થંડું પડે છે. આમડું સૂકું પડે છે અને આક્રાંચ છે. એ પછી ઢોર શેરવા લાગે છે. અને શ્વાસોશ્વાસ બેવાને મુશ્કેલી પડે છે. એની છાતીમાં પાણીનો ભરાવો થયો હોય તો તે બેસી શકતું નથી. ફક્ત એકજ બાજુમાં પાણી ચઢ્યું હોય તો બીજી બાજુ ઊપર પડી શકે છે.

ફેફસાનો ઈલાજ—ઢોરને તાવ આવ્યો હોય ત્યારે બે પાઊણ્ડ પાણીમાં એક તોલા સુરોખાર બેળવી, તે બે પાઊણ્ડ કાંજ સાથે

સવારે, ખપોરે, અને સાંજે, એ પ્રમાણે ત્રણ ફેરે પાવું. ખાંસી થાય ત્યારે ખે. પાછાડ પાણીમાં એક તોલા ઘંતુરાનાં પાન ઊઘાળી તે પાણી ચાર-ચાર કલાકે આપવું. ઢોરની એક બાજુજ દરદ થયું હોય તો તેને ડામ દેવા. ખે બાજુ થયું હોય તો રાઈ વાટી, કડકડનાં પાણી સાથે ભેળવી, તેનો લેપ બન્ને બાજુમાં લગાડી, તે બપર ફેળવું અથવા બીજું નરમ પાન લગાડવું. આ પ્રમાણે ત્રણ દિવસ સુધી કર્યા જવું. ઢોરને ખાવાને કાંછ આપવી કે, તેને કાંઈ કૌવત રહે. કાંઈ વખત કાંછ સાથે છ ટાંક દેશી દારૂ ભેળવીને તે દેવી.

પાનખરી (પગનાં અને મોંનાં દરદ) નાં લક્ષણ—આ દરદ થાય છે, ત્યારે ઢોર લંગડે છે. અને પગની ખરીમાં જેવું કાંઈ ભરાયું હોય ત્યારે પગ હલાવે છે. તે મુજબ પગ હલાવ્યા કરે છે. તે પછી મોંમાંથી લાળ આવ્યા કરે છે. મોં બિચાડીને તપાસ્યાથી ચાઠાં પડેલાં માણુમ પડે છે. ખરીના બપરના ભાગમાં પણ ચાઠાં પડે છે. એ દરદથી ઘણુકરીને ઢોર બગડતાં નથી, અને તેનો ઈલાજ કરવાથી તે થોડા દિવસમાં સારાં કામ કરવાને લાયક થાય છે.

પાનખરીનો ઈલાજ—પગને દરદ થયું હોય તો એક ભાગ લીંબડાનાં પાન સાથે તેટલોજ સુનો, તમાંકુ, અગર કોયલાનો ખૂકો ભેળવી, તેની બોપરી જે પગને દરદ થયું હોય તે બપર બાંધવી. અથવા ડીકામારીનું તેલ ચોપડવું.

મોંને દરદ થયું હોય તો ફટકડી અને ગોળ સરખે ભાગે લઈ, તેમાં થોડું પાણી નાખી સારીપેટે મિશ્ર કરવાં. અને સવાર સાંજ તે મોંને લગાડવું. ફટકડી ન મળે તો તેના અદલામાં સુરોખાર વાપરવો.

જેહુ પાસે અથવા જમીનદાર પાસે બોળી જમીન અને ઘાસની વિડી હોય તેઓએ સારી જાતનાં ઢોર બિછેરવાનું કામ કરવું જોઈએ.

પ્રકરણ ચતુર્થુ.

એન્સીલેજ (લીલા ચારાનો સંગ્રહ).

ENSILAJE.

ઢોરના ખોરાક માટે લીલો ચારો સૂકા ચારા કરતાં વધારે પૌષ્ટિક હોય છે. જે બળદને લીલો ચારો મળે છે તે સૂકો ચારો ખાવાવાળા બળદ કરતાં દીલે વધારે સારા રહે છે, અને તેને લીધે વધારે કામ કરી શકે છે. તેમજ દુઝણું ઢોરને લીલો ચારો મળે તો તે વધારે દુધ કાઢે છે એ વાત સઘળાના જાણવામાં છે. અને એ માટેજ આપણા ગાંધી ઘણા ખેડુતો અને બીજા લોક ચોમાસામાં પોતાના બળદ જ્યાં લીલો ચારો પુષ્કળ હોય છે ત્યાં વેઠવા મોકલે છે. લીલો ચારો ઘણું ખરાં ઢોરને વર્ષમાં ફક્ત ચાર પાંચ મહિના સુધી મળે છે. બાકી સાત મહિના ઘણાખરા લોક પોતાનાં ઢોરને સૂકો ચારો ખવરાવે છે. ફક્ત પહોંચવાળા થોડા ખેડુતો પોતાના બળદ માટે તેમની વાડીમાં ગદબ, જોરા, વિગેરે કરે છે. એ પ્રમાણે જે ખેડુતો પોતાના બળદોને બારે માસ લીલો ચારો ખવરાવે છે તેમના બળદો, જે ખેડુતોના બળદનો સૂકી મોસમમાં સૂકો ચારોજ ખોરાક હોય છે તે બળદ સાથે સરખાવતાં, તે વધારે તાજા અને દીલે વધારે સારા હોય છે એવું ખુદી રીતે જણાઇ આવશે.

પોતાનાં ખેતરોમાં ખેતીના બળદ સારૂ સૂકી મોસમમાં ગદબ અગર બીજો લીલો ચારો કરવાની ત્રેવડ અને સાધન સઘળા ખેડુતોને હાતાં નથી. ફક્ત થોડા ખેડુતો તેમ કરી શકે છે. અને તેમ કરવાને ખર્ચ પણ ઘણું બેસે છે. ગયા ત્રીશ વર્ષમાં યુરોપમાં અને અ-

મેરીકામાં લીલો ચારો સંગ્રહ કરી રાખવાની યુક્તિ નિકળી છે, અને તે આપણા દેશમાં ઘણું ઠેકાણું અજમાવી જોઈ છે. ગ્રંથકર્તાએ પણ એ વિષે ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં ઘણું ફરે ફતેમદીથી અનુભવ કરી લેયા છે. એવી રીતે લીલા ચારાના સંગ્રહ કરવાનાં કામને “એન્સીક્લેન્ડ” એવું નામ છે. અને જે જગ્યામાં એનો સંગ્રહ કરવામાં આવે, છે તે જગ્યાને “સાઈલો” અને એવી રીતે જે ચારાનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે તે ચારાને “સીક્લેન્ડ” એવું કહે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ જે લીલો ચારો સંગ્રહી રાખવામાં આવે છે તે, તે જતના સૂકા ચારા કરતાંજ નહીં, પણ તાજા લીલા ચારા કરતાં પણ વધારે પૌષ્ટિક હોય છે. તે સૂકા ચારા કરતાં અને તાજા લીલા ચારા કરતાં વેહેલો હજમ થાય છે. એમાં મીઠાસ વધારે હોય છે તેને લીલો ઢોરને તે વધારે ભાવે છે. માટે આપણા ખેડુનો એ રીતે લીલા ચારાનું એન્સીક્લેન્ડ કરી, સીમમાં જ્યાં લીલો ચારો મળતો નથી, ત્યારે સૂકા ચારાના બદલામાં એ “સીક્લેન્ડ” ખેતાનાં ઢોરને ખવરાવવા લાગશે તો તેથી તેમનાં ઢોર વધારે સારાં રહી વધારે કામ કરશે. અને તેથી તેમને ઘણું ફાયદો થશે.

સાઈલો કરવા માટે જગ્યા ચઢીઆતી. જ્યાં પાણી અગર વરસાદની બીનાસ એમાં પેસી શકે નહીં એવી પસંદ કરવી. કારણ એ સાઈલો માંહેલા ચારાને એ બીનાસથી તુકસાન થાય છે. સાઈલો ગોળ, અગર ચોરસ, અગર લંબાઈમાં વધારે અને ચોહોળાઈમાં ઓછું એવા આકારનો કરવો. તેની બાજુ ઢાળ પડતી ન કરતાં બેસંગ કરવી. કે એમાં ભરેલો ચારો જેમ એસતો જાય, તેમ તેમ તેના ઉપર મુકેલું દબાણ સરખું બેશે.

સાધારણ સ્થિતિના ખેડુઓની જની શકે તેવા સાઈલો કરવાની ઉત્તમ રીત એ છે કે, પ્રથમ કદા મુજબ અતુકળ પડતી જગ્યા

સાધકો કરવા માટે ચઢીઆતી જમીન પસંદ કરી, તેમાં ચાર ફૂટ લાંબો, દસ ફૂટ પોહોળો અને ચાર ફૂટ ઊંડો ખાડો કરવો. બાદ એ ખાડાના કાંઠા ગારાના પીંડા કરી તેથી જમીન ઉપર ચાર ફૂટ ચઢાવવા. એટલે એની કુલ ઊંડાઇ આઠ ફૂટ થાય તેમ કરવું (ચાર ફૂટ જમીનની અંદર અને ચાર ફૂટ જમીન ઉપર) એની બાજુ પ્રથમ કલા મુજબ ખડાંગ રાખવી. આ પ્રમાણે સાધારણ ખેડુતો પોતાનાં ઘરના માણસથી કરી શકશે. અને તે માટે ખર્ચ કરવાની જરૂર રહેશે નહીં.

એન્સીક્લેન્ડ માટે સારી જાતનું ધાસ, કડબ, ધ્રો, ગદબ, અગર એવો બીજો ચારો, જેનો સંગ્રહ કરી રાખવાનો હોય તેમાં સંકડે પંચોતર દોકડા ફરતાં વધારે બીનાસ હોવી જોઈએ નહીં. વધારે બીનાસ વાળા ચારાનું એન્સીક્લેન્ડ સારું થતું નથી. તેમાં મીઠાસ થોડી રહે છે. અને તે બગડી પણ જવાનો સંભવ હોય છે. એન્સીક્લેન્ડ કરવાના ચારામાં જોઈતી બીનાસ છે કે નહીં તે જાણવાની સહેલી રીત એ છે કે, જે ચારાની પરીક્ષા કરવી હોય, તે એક મૂડીમાં લઈ, બે હાથે સારી પેટે અગળાવવો. એમ કરતાં એ ચારામાંથી રસ નિકળશે તો તેમાં જોઈએ તેથી વધારે બીનાસ છે અને તે એન્સીક્લેન્ડ માટે લાયક નથી એવું સમજવું. એમાંથી જો ઉપર કલા મુજબ રસ, એટલે બીનાસ નિકળશે નહીં તો એ ચારો એન્સીક્લેન્ડ કરવાને લાયક છે એવું જાણવું. ધાસ, ગદબ, કડબ અગર હરકોઈ જાતનો લીક્ષો ચારો તેને ફૂલ ખેસવા લાગે છે ત્યારે તે એન્સીક્લેન્ડ કરવા માટે ઉત્તમ ગણાય છે. કારણ એવા ચારામાં પુષ્ટકારક રસ ઘણા હોય છે. જે ચારામાં બીનાસ ઓછી હોય છે તેનાં સીક્લેન્ડમાં વધારે મીઠાસ હોય છે, અને તેમાં ઘણી સારી બાસ આવે છે. પણ તેમાં પૌષ્ટિકપણું ઓછું હોય છે.

પ્રથમ કલા મુજબ સાંઘલો તૈયાર કર્યા બાદ, જે ચારાનું એન્સી-
લેજ કરવું હોય તેમાં ઉપર જણાવ્યા મુજબ પૂલ બેશે ત્યારે, સવારમ
વાઢી સાંઘલો પાસે લાવી રાખવો. બીજો દિવસે સાંઘલોમાં જેટલો ચારો
ભરવો હોય તેટલોજ પહેલે દિવસે વાઢવો બોઈએ. અને બીજો દિવસે તે એ
સાંઘલોમાં નવ નવ ઈંચનો એક થર એ પ્રમાણે સરખો પાથરી, દરેક થર
છ સાત માણસ રાખી, તેમના પગથી સારી પેટે ખુદીને બેશે તેમ કરવું
અને તે ઉપર બીજો થર પાથરી તે પણ સારી પેટે માણસના પગથી
કચરાવી (ખુદાવી) તે ઉપર ત્રીજો થર લેવો. એ પ્રમાણે એ સાંઘલો
મથાળેથી દોઢ ફૂટ સુધી ભરાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. એ સાંઘલો ભરવાનું
કામ સાંજે અધુરું રહે ત્યારે એમાં ભરેલા ચારા ઉપર, પાછું તે ભરવાનું
કામ શરૂ થાય ત્યાં સુધી, પાટીઆનું અગર બીજો કશાનું દળાણુ રાખવું,
એટલે એમાં ભરેલા ચારામાં ઉત્પન્ન થએલી ઉષ્ણતા ઓછી થાય નહીં.
એ સાંઘલો એક દિવસમાં પુરો ન ભરતાં બે ત્રણ દિવસમાં ભરવો. મોટો
સાંઘલો ભરવાને એથી વધારે દિવસ બોઈએ. એક દિવસમાં ભરેલા
સાંઘલોના ચારામાં મીઠાસ થોડી હોય છે.

સાંઘલો મથાળેથી દોઢ ફૂટ સુધી ભરાઈ રહે, ત્યારે તે ઉપર સાદડી
અગર સૂકું ઘાસ પાથરી, તેના ઉપર માટીના છ છ ઈંચના થર નઈ
તે સારી પેટે ધ્રણી બેસાડી, એ ચારા ઉપરની ખાલી રાખેલી જગ્યા
ભરી લેવી. અને તે ઉપર માટીની શગ ચઢાવી તે પાટીઆના કટકાથી
ટીપી બેસાડવી. એવી રીતે કે એ ઉપર વરસાદ પડે તો તેનું પાણી અંદ-
રના ચારામાં ન ઉતરતાં, એ માટીના ઢાળ ઉપરથી બહાર રડી જાય.
સાંધન હોય તો એ માટી ઘાસની તટીથી છાવી લેવી. એ પ્રમાણે સાંઘલો
ઉપર ચઢાવેલી માટીમાં બ્યારે તડો પડે ત્યારે તેને તુરત ટીપી બેસાડી
મટાડી નાખવી.

ઉપર બતાવેલા ગાપના સાઈલોનો ચારો એક જોડ બળદને ત્રણ મહિના કરતાં વધારે મુઠન પુરો થાય તેટલો હોય છે.

સાઈલો ભરવામાં એટલે એન્સીક્લેન્ડ કરવામાં મુખ્ય બે વાત ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. (૧) એવા ભરેલા સાઈલોના સર્વ ભાગમાં ૧૨૨ અંશ કરતાં ઓછી ઉષ્ણતા રહે નહી. (૨) એ પ્રમાણે ઉષ્ણતા થયા પછી તેમાં બહારની હવા અંદર પેશી શકે નહી. એ ઉષ્ણતા ઉત્પન્ન કરવા માટે એમાં ભરવાના ચારામાં જોઈતી બીનાસ હોવી જોઈએ. એ ચારામાં બીનાસ કેટલી જોઈએ તે પ્રથમ કહેવામાં આવ્યું છે, કોઈ કારણથી એન્સીક્લેન્ડ કરવાનો ચારો તેમાં ઘૂલ બેસવા પેહેલાં કાપવાની જરૂર પડે, તો એ ચારો કાપ્યા પછી બે ત્રણ દિવસ પડતર રાખી, બાદ સાઈલોમાં પ્રથમ કલા મુજબ ભરવો. એટલે તેમાંની બીનાસ ઓછી થશે અને તેનું સીલેન્ડ સાફ થશે.

ગોઠા જમીનદારો જેમની ખાસે પાકા સાઈલો બાંધવાનું સાધન હોય છે તેઓ પાકા ચણતરના સાઈલો કરે તો વધારે ફાયદો છે. એ સાઈલોના ચારો ઉપર સાદડીના અથવા સૂકા ઘાસના બદલામાં બાંડાં પાટીઆં મૂકી, તે ઉપર ફેરોસીન તેલના બાલી ડાળામાં વેફૂળ અગર માટી ભરી તેનું દબાણ મૂકવું. એક ચોરસ ફૂટ ઉપર બસો પાઉન્ડનું વજન આવે તેટલું દબાણ મૂકવું જોઈએ—

સાઈલોમાંથી ચારો કાઢવા માટે બારી રાખવામાં આવે તો, તે જેમ નાહની મૂકાય તેમ સારી. અને તેમાંથી અંદરના ચારામાં હવા જાય નહીં તેવી રીતે મૂકવી જોઈએ—

સાઈલોમાંહેલો ચારો (સીલેન્ડ) સાઈલો ભર્યા બાદ પાંચ છ મહિના પછી, બ્યારે ચારાનો ખપ પડે ત્યારે એક બાજુથી ઉઘાડી; રોજના ખપને જોઈતો ચારો એમાંથી કાઢવો. અને પાછો તે પાટીઆથી ઢાંકી રાખવો, કે તેમાં હવા પેશી શકે નહીં. એ સીલેન્ડ એટલે સંગ્રહ કરી રા-

ખેલ ચારો કોઈ અગર સડી જતો નથી, પણ એ પ્રથમ કલા મુજબ ધણો રસભરિત અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે. અને તેને લીધે ઢોરોને તે ધણોજ લાવે છે. એ સાઈથોમાં બરેલો ચારો એક, બે, અગર વધારે વર્ષ સૂધી બગલા શિવાય રહી શકે છે. તેથી આ પ્રમાણે કરી રાખેલ ચારોનો સંગ્રહ માઠાં વર્ષ માટે પણ રાખી શકાય છે.

ચારોનો સંગ્રહ કરી રાખેલો સાઇલો જ્યારે ખપ માટે ઉખેળવો હોય ત્યારે પ્રથમ તે ઉપરથી એક બાજુના થોડા ભાગ ઉપરની માટી અગર દળાણ કાઢી નાખવું. બાદ તે ભાગમાંથી ચારો જેમ જોઈએ તેમ છેક તળીયા સુધીનો લઇ લેવો. એ ચારો કાપીને કાઢવો પડે છે, અને તે કાપવા માટે ખાસ કરવત કરેલ હોય છે. જે ભાગ ઉપરનું દળાણ કાઢ્યું હોય તેની નીચેનો ચારો છેક તળીયા સુધીનો લઇ લીધા બાદ, વધારે ભાગ ઉપરનું દળાણ ખીસાડી, તેની નીચેનો ચારો કાઢી લેવો. એ પ્રમાણે એ આખો સાઈલો એકદમ ન ઉખેળતા, તેનો થોડો ભાગ જેમ જોઈએ તેમ ઉખેળી તેની નીચેનો ચારો કાઢી લેવો. આમ કરવાથી બાકીના ભાગના ચારામાં હવાનો પ્રવેશ થતો નથી, તેથી તે સારી સ્થિતિમાં રહે છે.

એ સીલેજ એટલે સંગ્રહ કરી રાખેલ ચારો ઢોરને એકદમ પુષ્કળ આપવો નહીં. જોરાકમાં અચાનક ફેરફાર થવાથી ઢોર માંદાં થવાનો સંભવ હોય છે. માટે શરૂઆતમાં થોડો થોડો આખી ધીમે ધીમે વધારતાં જવું. ઢોર જ્યારે એ ચારો ખાવાનાં હેવાયાં થાય છે, ત્યારે તેમને ખીજો ચારો ગમતો નથી.

સાઇલોમાંહેલા ચારામાં ઉખેળતા ફેટલી છે તે તપાસવા માટે તે ત્રીજા ભાગનો ભરાઇ રહે, એટલે તેની વચ્ચે એક લોઢાનો નળ મથાળા સુધી મૂકવો, એવી રીતે કે એ નળમાં સોંદરીને પારાની શિશી બાંધી, તે નળમાં છોડાથી તેમાં ફેટલી ઉખેળતા છે તે જણાઇ આવે.

પ્રકરણ પંદરમું.

મોલને પાણી દેવાના સંચા.

WATER LIFTS.

આપણા દેશમાં જ્યાં તળાવ અને બંધારા છે ત્યાં નેહર અને ઘોરીઆ બાંધીને પીત મોલને પાણી દેવામાં આવે છે. પણ એવા તળાવ અને બંધારા સઘળી જગ્યાે હોતા નથી. ઘણેજ થોડે ઠેકાણે છે. માટે ઘણેખરે ઠેકાણે એવા મોલને પાણી કુવામાંથી અને ઝોરી-આમાંથી ચામડાંના કોસવડે ખેંચાવી દેવામાં આવે છે. પચીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક કોસે એક જોડી બળદથી એક કલાકમાં આસરે પંદરસો ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે. કુવાની જેમ ઊંડાઈ વધારે હોય છે તેમ પાણી ઓછું નિકળે છે. (એક ધન ફૂટ પાણીના સવા છ ગ્યાલન થાય છે.)

કોસ કેવો હોય છે અને તેથી પાણી શી રીતે કાઢવામાં આવે છે તે સર્વ લોકો જાણે છે. માટે તે વિશે અંહી માહિતી દેવાની જરૂર નથી. કોસ શિયાવ પાણી ખેંચવાના બીજા ઘણા સંચા છે તેમાંથી થોડાની માહિતી અંહી દેવાની છે. એ સંચામાંથી કેટલાકને શરૂઆતમાં કોસ કરતાં ઘણી કિંમત ખેસે છે એમાં શક નથી. પણ એનાથી કોસ કરતાં ઓછે ખર્ચે વધારે પાણી નિકળી શકે છે અને તેથી લાંબી મુદતે ઘણી કિફાયત થાય છે. એ સંચા દાખલ કરવાનું સામર્થ્ય સાધારણ ખેડુનને હોતું નથી. પણ મોટા જમીનદારો પાસે તે અજમાવી જોઈ એમાંથી જે ફાયદાકારક જણાય તે દાખલ કરવાનાં સાધનો હોય છે. માટે ખમ્મસ કરીને તેવાનીજ માહિતી સાફ અંહી એ સંચાની હકીકત આપવામાં આવી છે.

ડબલ મોટ.

આ રૅટને બે કોસ (મોટ) હોય છે અને તે લાકરાના ફાળકા સાથે રાસથી બાંધેલા હોય છે (આ. ઈ. જીઓ) એમાંનો એક કોસ થાળામાં ફલવાય છે તેટલામાં બીજો પાણીમાં બરાય છે. અને પ્રથમ ફલવેલો કોસ પાછો પાણીમાં જાય તેટલામાં પાણીમાંનો કોસ ઉપર આવી થાળામાં ફલવાય છે. એ મુજબ એ બન્ને કોસનું કામ એકજ વખતે ચાલ્યા કરે છે. આ રૅટ મજબુત કંચો હોય તો ઘણી મુદત તેને દુરસ્તી કરવાની જરૂર પડતી નથી. એમાં એક જોડ બળદથી બે કોસનું કામ ચાલે છે. બળદ જોરદાર હોય તો એવા એક બળદથી પણ એ કામ થાય છે. કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતમાં ઘણે ઠેકાણે એવા રૅટ જોવામાં આવ્યા હતા. પચીસ ફૂટ જોડા કુવામાંથી ડબલ મોટે એક કલાકમાં આસરે તેવીસ સો ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે.

“ નોરિઆ. ”

આનું ચિત્ર કા. પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે તે ઉપરથી જોવામાં આવશે કે, એ “ પરશિઅન વ્હીલ ” ના નમુના ઉપર બનાવેલો છે. આના ચક્કર વિગેરે લાંગે નહીં તેવી રીતે લોઢાનાં બનાવેલાં હોય છે. આનો ઉપયોગ સાઠ ફૂટ સુધી જોડા કુવા હોય તેના ઉપર થઈ શકે છે. કુવાની જોડાઈનાં પ્રમાણમાં એ ખેતવાને એક, બે, ત્રણ, અથવા ચાર બળદ જોડાએ. વીસ ફૂટ જોડા કુવામાંથી એક બળદ એક કલાકમાં પંદરસો ગ્યાલન પાણી ખેતવાવાળા નોરિઆની કિમત ત્રણશો રૂપીઆ સુધી બેસે છે. તેટલુંજ પાણી એક બળદ ચાળીસ અને પચાસ ફૂટ જોડા કુવામાંથી કાઢે તેવા નોરિઆની કિમત અનુક્રમે રૂપીઆ ૩૭૫ તથા ૫૦૦ હોય છે. વીસ ફૂટ જોડા કુવામાંથી દર કલાકે ચાર હજાર ગ્યાલન પાણી એક

બળદથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆને ૫૨૫ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. તેટલુંજ પાણી બે બળદથી એક કલાકમાં ત્રીશ અને ચાળીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી અને તેટલુંજ પાણી તેજ વખતમાં ત્રણ બળદથી પચાસ અને સાઠ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆની કિંમત, અનુક્રમે ૬૨૫, ૭૫૦, ૮૫૦ અને ૯૦૦ રૂપીઆ સુધી પડે છે. આ ઉપરથી એ જાતના રેંટથી કેટલી કિંદ્રાયતથી પાણી નિકળે છે તે જાણવામાં આવશે. નોરીઆની પ્રથમ કિંમત આકરી બેસે છે ખરી, પણ આને કાશ વરત જેવી દુરસ્તી કરવાનો ખર્ચ બેસતો નથી. અને એથી કરીને જે કામ થાય છે તેનો ખ્યાલ કરીને તો એમાં ઘણી કિંદ્રાયત છે એવું જણાશે. આના રેંદ હાલમાં ઘણે ઠેકાણે વાપરવા લાગ્યા છે.

હાથથી ચાલે તેવા “બકેટ પંપ.”

એ રેંટ નોરિઆના નમુના ઉપરજ કરેલો હોય છે. આનું ચિત્ર ચ. પૃષ્ઠ ઉપર આપેલું છે. આનો ઉપયોગ ચાલીસ ફૂટ સુધી ઊંડા કુવા ઉપર થઈ શકે છે. અને તે ચલવવાને કુવાની ઊંડાઈ પ્રમાણે એક, બે, અથવા ત્રણ માણસ જોઈએ. પંદર ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં પંદરસો ગ્યાલન અને ત્રીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં સાડા સાનસો ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. પંદર ફૂટ ઊંડા કુવા માટેના આવા પંપની કિંમત દોઢ સો રૂપીઆ તથા ત્રીસ ફૂટ ઊંડા કુવા માટેના પંપની કિંમત બસો દસ રૂપીઆ બેસે છે. વધારે ઊંડા કુવા માટેના પંપની કિંમત જાસ્ત બેસે છે—નાહની વાડી માટે આવા પંપ ઘણા ઉપયોગી છે.

બળદથી ચાલે તેવા “ચેન પંપ”

આ પંપ ઘણીજ સાદી બનાવટના તથા સાચવીને વપરાય તો ઘણી સુદૃઢ બગડ્યા શિવાય ચાલે તેવા હોય છે. આનું ચિત્ર ગ પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં

આવ્યું છે તે ઉપરથી એ ફટકો સાદી બનાવટનો છે. તે જણાશે. આ ચેન પંપનો ઉપયોગ ઘણા લોક કરવા લાગ્યા છે. ચાર ઇંચ નળના પંપથી બે બળદ ત્રીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક કલાકમાં ચાર હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત સવા ચારસો રૂપીઆ સુધી પડે છે. છ ઇંચ વ્યાસના નળથી તેટલી ઊંડાઇના કુવામાંથી એક કલાકમાં બે બળદથી નવ હજાર ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે, અને એવા પંપની કિંમત સવા પાંચસો રૂપીઆ સુધી હોય છે.

હાથે ચાલે તેવો “ ચેન પંપ. ”

ઘ પૃષ્ઠ ઉપર એવા બે પંપનાં ચિત્ર આપ્યાં છે, તે જોવાથી એ પંપ ફટલા સાદી બનાવટના હોય છે તે જણાઇ આવશે. પહેલા નંબરની આકૃતિમાં બતાવેલા જાતના પંપથી એક મજુર ચાર ફૂટ ઊંડાં કુવામાંથી, જ્યારે એ પંપ અઢી ઇંચ વ્યાસના નળનો હોય છે ત્યારે, એક હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એ માપનો પંપ પંચાવન રૂપીઆ સુધી મળી શકે છે. ત્રણ ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી તેજ વખતમાં તેટલીજ ઊંડાઇમાંથી એક મજુર સતરસો ગ્યાલન પાણી કાઢે છે. અને એ માપના પંપની કિંમત સાઠ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સાડા ત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી ઉપર કહેલા ઊંડાઇનાં કુવામાંથી બે અને ત્રણ મજુર અતુકમે ચોત્રીસસો અને પીસતાલીસસો ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં કાઢે છે. અને એવા પંપની કિંમત અતુકમે ત્રાંસી અને એકસો દસ રૂપીઆ પડે છે.

જે કુવા વીસ ફૂટની અંદર ઊંડા હોય છે તે માટે આ જાતના પંપ ઘણાજ ઉપયોગના છે. આ પંપ બગડવાનો સંભવ હોતો નથી.

બીજા નંબરવાળી આકૃતિમાં બતાવેલા એવા અઢી, ત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના નળવાળા પંપથી, ચાર ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી પહેલા

બળદથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆને પરપ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. તેટલુંજ પાણી બે બળદથી એક કલાકમાં ત્રીશ અને ચાલીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી અને તેટલુંજ પાણી તેજ વખતમાં ત્રણ બળદથી પચાસ અને સાઠ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી નિકળી શકે તેવા નોરિઆની કિંમત, અનુક્રમે ૬૨૫, ૭૫૦, ૮૫૦ અને ૯૦૦ રૂપીઆ સુધી પડે છે. આ ઉપરથી એ જાતના રેંટથી કેટલી કિંદાવતથી પાણી નિકળે છે તે જાણવામાં આવશે. નોરીઆની પ્રથમ કિંમત આકરી બેસે છે ખરી, પણ આને કાશ વરત જેવી દુરંતી કરવાનો ખર્ચ બેસતો નથી. અને એથી કરીને જે કામ થાય છે તેનો ખ્યાલ કરીએ તો એમાં ઘણી કિંદાવત છે એવું જણાશે. આના રેંદ હાલમાં ઘણે ઠેકાણે વાપરવા લાગ્યા છે.

હાથથી ચાલે તેવા “બટ્ટેટ પંપ.”

એ રેંટ નોરિઆના નમુના ઉપરજ કરેલો હોય છે. આનું ચિત્ર ચ. પૃષ્ઠ ઉપર આપેલું છે. આનો ઉપયોગ ચાલીસ ફૂટ સુધી ઊંડા કુવા ઉપર થઈ શકે છે. અને તે ચત્રવવાને કુવાની ઊંડાઈ પ્રમાણે એક, બે, ત્રણવા ત્રણ માણસ જોઈએ. પંદર ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં પંદરસો ગ્યાલન અને ત્રીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક માણસ એક કલાકમાં સાડા સાનસો ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. પંદર ફૂટ ઊંડા કુવા માટેના આવા પંપની કિંમત દોઢ સો રૂપીઆ તથા ત્રીસ ફૂટ ઊંડા આ માટેના પંપની કિંમત બસો દસ રૂપીઆ બેસે છે. વધારે જાણવા માટે પંપની કિંમત જાણે બેસે છે—ના-હની વાડી માટે ઘણા ઉપયોગી છે.

બળદથી ચાલે તેવા “ચેન પંપ”

સાદી બનાવટના તથા સાચવીને વપરાય તો ઘણી વખત ચાલે તેવા હોય છે. આનું ચિત્ર ગ પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં

આવ્યું છે તે ઉપરથી એ ફટકો સાદી બનાવટનો છે. તે જણાશે. આ એન પંપનો ઉપયોગ ધણા લોક કરવા લાગ્યા છે. ચાર ઇંચ નળના પંપથી બે બળદ ત્રીસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક કલાકમાં ચાર હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત સવા ચારસો રૂપીઆ સુધી પડે છે. છ ઇંચ વ્યાસના નળથી તેટલી ઊંડાઈના કુવામાંથી એક કલાકમાં બે બળદથી નવ હજાર ગ્યાલન પાણી નિકળી શકે છે, અને એવા પંપની કિંમત સવા પાંચસો રૂપીઆ સુધી હોય છે.

હાથે ચાલે તેવો “ એન પંપ. ”

ઘ પૂછ ઉપર એવા બે પંપનાં ચિત્ર આપ્યાં છે, તે જોવાથી એ પંપ ફટકા સાદી બનાવટના હોય છે તે જણાઈ આવશે. પહેલા નંબરની આકૃતિમાં બતાવેલ જાતના પંપથી એક મજૂર બાર ફૂટ ઊંડાં કુવામાંથી, બ્યારે એ પંપ અઢી ઇંચ વ્યાસના નળનો હોય છે ત્યારે, એક હજાર ગ્યાલન પાણી કાઢી શકે છે. અને એ માપનો પંપ પંચાવન રૂપીઆ સુધી મળી શકે છે. ત્રણ ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી તેજ વખતમાં તેટલીજ ઊંડાઈમાંથી એક મજૂર સતરસો ગ્યાલન પાણી કાઢે છે. અને એ માપના પંપની કિંમત સાઠ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. સાડા ત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના નળના પંપથી ઉપર કહેલા ઊંડાઈનાં કુવામાંથી બે અને ત્રણ મજૂર અનુક્રમે ચોતીસસો, છપ્પત્રીસસો, પાંચસો ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં કાઢે છે. અને એ નેવી રીતે કિંમત અનુક્રમે ત્રાંચાંસી અને એકસો દસ રૂપીઆ પડે છે. પવનથી

જે કુવા વીસ ફૂટની અંદર ઊંડા હોય છે તે માટે આ છે. એ પંપ ઘણાજ ઉપયોગના છે. આ પંપ બગડવાનો સંભવ હોતો નથી. મોટા

બીજા નંબરવાળી આકૃતિમાં બતાવેલા એવા અઢી. ત્રણ ઇંચ વ્યાસની ચાલી ચાર ઇંચ વ્યાસના નળવાળા પંપથી, બાર ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી

નંબરવાળા પંપ જેટલુંજ પાણી નિકળી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત અનુક્રમે ૮૦, ૧૦૫ અને ૧૦૬ રૂપીઆ જેસે છે.

ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવાના “લિફ્ટ અને ડ્રેર્સ પંપ.”

આ જાતના પંપ એક, બે, અથવા ત્રણ કોડીના જે પ્રમાણે પાણી કાઢવું હોય તેવા બનાવવામાં આવે છે. આ પંપથી કુવામાંથી કુવારા માટે અગર બીજાં કામ માટે પાણી પૂરું પાડવા સાર, પાણી ધણું ઊંચું ચઢી શકે છે.

આ પંપની કોડીના “પિસ્ટન” ગનમેટલ જાતની મિશ્ર ધાતુ હોય છે તેના, અને સલાહ ત્રાંબાની ફરેલી હોય છે. અને આ પંપનું સર્વ કામ ધણુંજ મજબુત હોય છે તેથી તે દુરસ્ત કરવાની ઘણુકરીને જરૂર પડતી નથી. ત્રણ કોડીવાળા એવા પંપનું ચિત્ર ચ. પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. તે ઉપરથી એ પંપ કેવા હોય છે તે વાચનારાઓના ખ્યાલમાં આવશે.

આ પ્રકારના બે કોડીવાળા ૩, ૪, ૫ અને ૬ ઈંચ વ્યાસના પંપથી પચાસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક, બે, ત્રણ અને અને ચાર બળદથી અનુક્રમે ૧૦૦૦, ૧૮૦૦, ૨૮૦૦ અને ૪૦૦૦ ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં નિકલી શકે છે. અને એ પંપની કિંમત અનુક્રમે ૮૦૦, ૧૧૦૦, ૧૨૦૦, અને ૧૮૦૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. એવા ત્રણ શકે છે. પંપ એક પંપ ગોંડળમાં હજુર બગીચાના કુવા ઉપર છે. એ તથા ત્રીસ કીથી અથવા બળદથી ચાલે એવી ગોઠવણ કરવામાં આવી છે. બેશે છે. ઊંડા કુવા માટે હાથે ચાલનારો “લિફ્ટ અને ડ્રેર્સ પંપ” હની આ એવીસ ફૂટથી વધારે ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવામાં હાથથી ચાલનારો પંપ કામમાં આવતા નથી. એવા ઊંડા કુવામાં હાથે પાણી કાઢવા હ પૃષ્ઠ ઉપર આપેલાં ચિત્રના નમુનાનો “લિફ્ટ અને ડ્રેર્સ”

પંપ ધણો ઊપયોગનો છે. આ પંપથી જમીન ઊપર ડુવારા માટે અને ખીન્ન કામ માટે ધણી ઊંચાઈએ પાણી ચઢાવી શકાય છે. એ પંપ ખીડના કરેલા હોય છે, અને તે ગળખુત હોય છે. આની કોઠી ડુવાની અંદર કુનાની દિવાલ સાથે બેસાડવામાં આવે છે.

ત્રીશ પૂટ ઊંડા કુવા માટેના અઢી ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિમત એકસો પાંત્રીસ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. ત્રણ, સાડાત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિમત અનુક્રમે ૧૩૫, ૧૬૫ અને ૧૮૫ રૂપીઆ સુધી હોય છે.

“પેટન્ટ અન્યુલર સેલ” પવન ચક્કી.

આપણા દેશમાં પવનની શક્તિનો ઊપયોગ પાણી કાઢવાનાં, દળવાનાં અને એવાં ખીન્ન કામમાં કરવાની માફિતી ધણા કાળથી છે. હાલમાં યુરોપમાં જેમ ખીન્ન યાંત્રિક કામમાં ધણી સુધારણા થઈ છે, તેમ પવન ચક્કીમાં પણ ધણો સુધારો થયો છે. આપણા દેશમાં ઘાટ ગાથાં ઊપરના પ્રદેશમાં તથા ઊંચાઈ ઊપર આવેલા ખીન્ન પ્રાંતોમાં જ્યાં ધણું કરીને ખારેમાસ પવન જોરથી વેહે છે, ત્યાં પવન ચક્કીનો ઊપયોગ પાણી કાઢવાનાં, કપાસ લોઢવામાં અને એવાં ખીન્ન કામમાં કરવામાં આવે તો તેથી ધણો ફાયદો થશે.

જે. મૃદ ઊપર “પેટન્ટ અન્યુલર સેલ” પવન ચક્કી તથા એ પવન ચક્કીથી ચાલનારા પંપનું ચિત્ર આપવામાં આવ્યું છે. આ પવન ચક્કીના શડ પવનની દશ પ્રમાણે પોતાની મેજે ફરે તેવી રીતે એમાં ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ શિવાય તોફાનના ભારે પવનથી એને નુકસાન ન પહોંચે તેવી પણ ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ ચક્કીના શડ ૧૬ થી ૩૬ ફૂટ સુધીના વ્યાસના હોય છે. મોટા શડની પવન ચક્કીથી પવનનો વેગ થોડો હોય તો પણ પંપ ચાલી શકે છે. પવન ધણોજ થોડો હોય ત્યારે એને જગદ લગાડવાથી

નંદરવાળા પંપ જેટલુંજ પાણી નિકળી શકે છે. અને એવા પંપની કિંમત અનુક્રમે ૮૦, ૧૦૫ અને ૧૦૬ રૂપીઆ બેસે છે.

ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવાના “લિક્વિડ અને શેર્સ પંપ.”

આ જાતના પંપ એક, બે, અથવા ત્રણ કોડીના જે પ્રમાણે પાણી કાઢવું હોય તેવા જનાવવામાં આવે છે. આ પંપથી કુવામાંથી કુવારા માટે અગર જીન્ડાં કામ માટે પાણી પૂરું પાડવા સાર, પાણી ઘણું ઊંચું ચઢી શકે છે.

આ પંપની કોડીના “પિસ્ટન” ગનમેટલ જાતની મિશ્ર ધાતુ હોય છે તેના, અને સલાહ ત્રાંજાની કરેલી હોય છે. અને આ પંપનું સર્વ કામ ઘણુંજ મજબુત હોય છે તેથી તે દુરસ્ત કરવાની ઘણુકરીને જરૂર પડતી નથી. ત્રણ કોડીવાળા એવા પંપનું ચિત્ર ચ. પૃષ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. તે ઉપરથી એ પંપ કેવા હોય છે તે વાચનારાઓના ખ્યાલમાં આવશે.

આ પ્રકારના બે કોડીવાળા ૩, ૪, ૫ અને ૬ ઇંચ વ્યાસના પંપથી પચાસ ફૂટ ઊંડા કુવામાંથી એક, બે. ત્રણ અને અને ચાર બળદથી અનુક્રમે ૧૦૦૦, ૧૮૦૦, ૨૮૦૦ અને ૪૦૦૦ ગ્યાલન પાણી એક કલાકમાં નિકલી શકે છે. અને એ પંપની કિંમત અનુક્રમે ૯૦૦, ૧૧૦૦, ૧૩૦૦, અને ૧૮૦૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. એવો ત્રણ પંપ એક પંપ ગોંડળમાં હબ્બુર બગીચાના કુવા ઉપર છે. એ તથા ત્રીસ કીથી અથવા બળદથી ચાલે એવી ગોઠવણ કરવામાં આવી છે. બેશે છે. ઊંડા કુવા માટે હાથે ચાલનારો “લિક્વિડ અને શેર્સ પંપ” હની-સા

ચોવીસ ફૂટથી વધારે ઊંડા કુવામાંથી પાણી કાઢવામાં હાથથી ચાલનારો પંપ કામમાં આવતા નથી. એવા ઊંડા કુવામાં હાથે પાણી કાઢવા હ પૃષ્ઠ ઉપર આપેલાં ચિત્રના નમુનાનો “લિક્વિડ અને શેર્સ”

પંપ ધણો જીપયોગનો છે. આ પંપથી જમીન જીપર ડુવારા માટે અને ખીજાં કામ માટે ધણી જીંચાઈએ પાણી ચઢાવી શકાય છે. એ પંપ ખીડના કરેલા હોય છે. અને તે મજબુત હોય છે. આની કોઠી કુવાની અંદર કુવાની દિવાલ સાથે બેસાડવામાં આવે છે.

ત્રીશ પૂટ જીડાં કુવા માટેના અઠી ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિંમત એકસો પાંત્રીસ રૂપીઆ સુધી બેસે છે. ત્રણ, સાડાત્રણ અને ચાર ઇંચ વ્યાસના એવા પંપની કિંમત અનુક્રમે ૧૩૫, ૧૬૫ અને ૧૮૫ રૂપીઆ સુધી હોય છે.

“પેટન્ટ અન્યુલર સેલ” પવન ચક્કી.

આપણા દેશમાં પવનની શક્તિનો જીપયોગ પાણી કાઢવાનાં, દળવાનાં અને એવાં ખીજાં કામમાં કરવાની માકિતી ધણા કાળથી છે. હાલમાં યુરોપમાં જેમ ખીજાં યાંત્રિક કામમાં ધણી સુધારણા થઈ છે, તેમ પવન ચક્કીમાં પણ ધણો સુધારો થયો છે. આપણા દેશમાં ઘાટ ગાથાં જીપરના પ્રદેશમાં તથા જીંચાઈ જીપર આવેલા ખીજા પ્રાંતોમાં જ્યાં ધણું કરીને બારેમાસ પવન જોરથી વેહે છે, ત્યાં પવન ચક્કીનો જીપયોગ પાણી કાઢવાનાં, કપાસ લોઢવામાં અને એવાં ખીજાં કામમાં કરવામાં આવે તો તેથી ધણો ફાયદો થશે.

ચ. ૫૪ જીપર “પેટન્ટ અન્યુલર સેલ” પવન ચક્કી તથા એ પવન ચક્કીથી ચાલનારા પંપનું ચિત્ર આપવામાં આવ્યું છે. આ પવન ચક્કીના શડ પવનની દશ પ્રમાણે પોતાની મેજે ફરે તેવી રીતે એમાં ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ શિવાય તોફાનના ભારે પવનથી એને તુકસાન ન પડે એ તેવી પણ ગોઠવણ કરેલી હોય છે. એ ચક્કીના શડ ૧૬ થી ૩૬ ફૂટ સુધીના વ્યાસના હોય છે. મોટા શડની પવન ચક્કીથી પવનનો વેગ થોડો હોય તો પણ પંપ ચાલી શકે છે. પવન ધણાજ થોડો હોય ત્યારે એને બળદ લગાડવાથી

પંપ ચાલી શકે તેવી ગોઠવણ આમાં હોય છે. ગોડલના હબ્બર બગીચામાં આ જાતની પવન ચક્કીથી ચાલનારો પંપ છે, તેના શડ ૨૦ ફૂટ વ્યાસના છે. એ પવન ચક્કી ચઢીઆતી જમીન ઉપર મૂકેલી ન હોવાથી પવન થોડો હોય છે સારે એ પંપ ચાલતો નથી, પવન થોડો હોય ત્યારે એ પંપ બળદથી ચાલે તેવી ગોઠવણ કરેલી છે.

સોળ ફૂટ વ્યાસના શડના પંપની કિંમત પવન ચક્કી સૂઝાં ૧૪૫૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. મોટા શડવાળા પંપની કિંમત વધારે હોય છે. એ પંપ તથા પવન ચક્કીનું કામ, શડ શિવાય ખીચું, મજબુત લોઢાનું હોય છે. પંપની સલાઈ ત્રાંબાની હોય છે.

પવન ચક્કીથી ચાલનારો “ડબલ આક્રશન પંપ.”

આનું ચિત્ર છે. પૃથ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. આના શડ બાર ફૂટથી આઠાવીસ ફૂટ સુધીના વ્યાસના હોય છે. પંપ તથા ચક્કીનું સમજાનું કામ મજબુત લોઢાનું હોય છે. ફક્ત શડ લાકડાંના હોય છે. એવા બાર ફૂટ વ્યાસના શડની પવન ચક્કી સૂઝાંના પંપની કિંમત ૭૫૦ રૂપીઆ સુધી હોય છે. આના શડ પણ પવનની દિશા પ્રમાણે પોતાની મેજે ફરે તેવા ગોઠવેલા હોય છે.

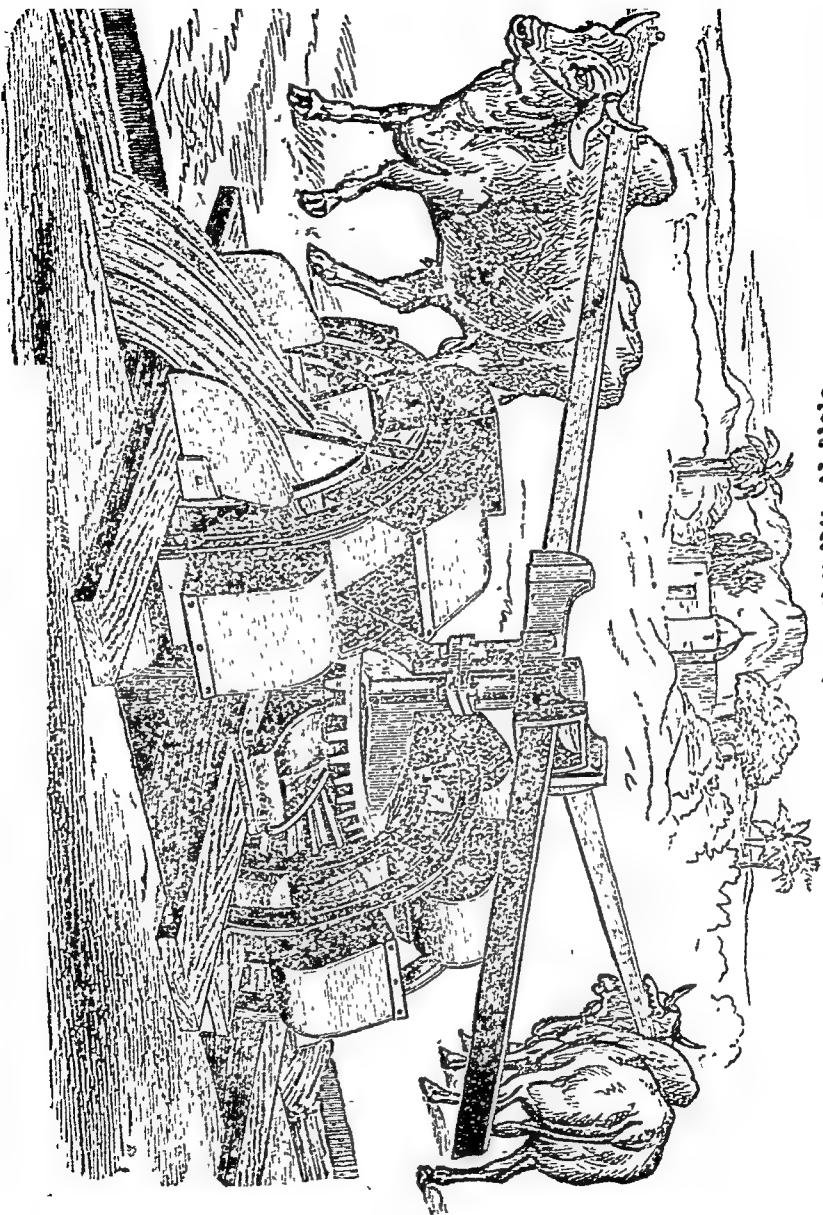
સ્ટાર પવન ચક્કી પંપ.

આનું ચિત્ર જ. પાના ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એ બે જાતના હોય છે. એકના શડ ૭ અને બીજાના ૧૦ ફૂટ વ્યાસના હોય છે. પેહેલાની કિંમત રૂ ૪૦૦ તથા બીજાની રૂ ૪૫૦ હોય છે. નાના બગીચા માટે આ ઘણા ઉપયોગી છે.

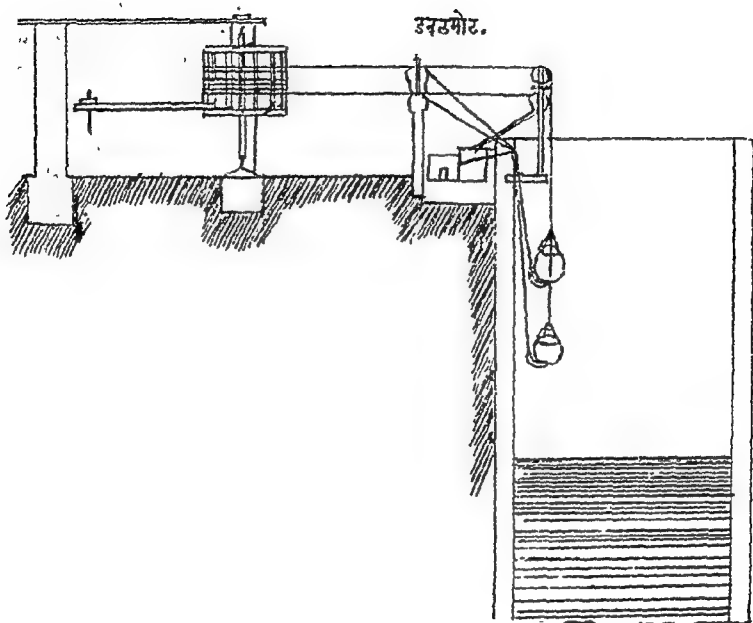
હાથે ચાલે તેવા “લિફ્ટ પંપ.”

આનું ચિત્ર ક. પૃથ્ઠ ઉપર આપવામાં આવ્યું છે. એ પંપ ઘણીજ સાદી બનાવટનો હોય છે.

બળદેશી ચાલનારે તાંડિયા પંથ,



(६)



ભાગ બીજો.

મોલ.

પ્રકરણ પેહેલું.

ધાસની જાતનાં અનાજ.

THE CEREALS.

કમોદ, ઘઉં, જુવાર, બાજરી, કાંગ વિગેરે મોલ એકદળ વનસ્પતિ છે. અને તે ધાસનાં કુટુંબના (જાતના) છે. એટલે એની ઉગમણ, વધવાની ઢબ, તથા કૂલ અને બી એસવાની રીત ધાસ જેવીજ છે. એ જાતના પેટામાં ઘઉં જેવાં ઘણાં પૌષ્ટિક અને કમોદ જેવાં બોળાં પાકવાળાં અનાજ આવે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના ઘણાખરા માણસોના ખોરાકના મુખ્ય પદાર્થ એ જાત માંહેલાં અનાજનાજ કરવામાં આવે છે. માટે એ જાતના મોલ ઘણા અગત્યના છે.

એ જાતના મોલનાં મૂળ તુવેર, વાલ, કપાસ વિગેરે દ્વિદળ વર્ગના મોલ જેવાં ઘણાં જાંડાં જતાં નથી. માટે આને ખાતર દેવાતું ને જમીનમાં ઘણું જાંડું જાય તેમ દેવું જોઈએ નહીં. એ જાતના એક બીમાંથી જે છોડ ઉગે છે તેના પડખામાં તેનાં મૂળમાંથી વધારે છોડ ઉગી, તેનું થુમડું જામે છે. અને એ થુમડાં માંહેલા દરેક છોડને જુદી જુદી જાંબી અગર કુંડાં આવે છે. એનું અનાજ શિંગોમાં આવતું નથી, પણ કુંડીમાં અગર જાંબીમાં આવે છે. એનાં થડ જુદી જુદી કાતણીનાં બનેલાં હોય છે. અને એ કાતણીના સાં-

ધામાંથી તેનાં પાન ફૂટેલાં હોય છે. એ જાતનાં અનાજ 'ચાર્ય' (ખ-
ળના લોટ)નું પ્રમાણુ વિશેષ હોય છે. અને એના સાઠામાં અને રાડાંમાં
રેતી (સીલીકા)નું પ્રમાણુ વધારે હોય છે.

ડાંગર (કમોદ)

RICE. (N. O. Gramineae.)

ડાંગર ઘણું કરીને સર્વ દેશમાં પાકે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના
ત્રીજા ભાગના માણસોના ખોરાકનો મુખ્ય પદાર્થ એળા છે. એશીયા
ખંડમાં ખીજા ખંડો કરતાં ડાંગર વધારે પાકે છે. ચીનમાં અને જ-
પાન દેશમાં અસલના વખતથી ડાંગરનું વાવેતર ઘણુંજ થાય છે. અને
સાંતા એળા ઘણા વખણાય છે. બ્રહ્મદેશમાં પણ ડાંગર ઘણી પાકે
છે. હિંદુસ્થાનના ખીજાં પ્રાંતો કરતાં બંગાળમાં ડાંગર ઘણી પાકે
છે, અને ત્યાંથી જથ્થાબંધ એળા પરદેશ મોકલાય છે. મુ'બઇ ઇલા-
કામાં કોંકણમાં ડાંગર ઘણી થાય છે. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં, મા-
વળમાં અને કર્નાટક પ્રાંતમાં પણ ડાંગરનો સારો પાક થાય છે. કાઠી-
ઠીઆવાડના કેટલાક ભાગમાં કમોદ થાય છે, પણ તે હલકી જા-
તની હોય છે.

ડાંગર એ ઘાસના વર્ગનું અનાજ છે. એના છોડ પાણીમાં ઊ-
ગનારા છોડની જાત માંહેલા છે. તોપણ એ છોડ પાણીમાં સાવ બૂડ
રહે તો તેને તુકસાન 'પંહેચે' છે. કેટલીક જાતની ડાંગર છરાયત મોલ
તરીકે હુંગરોમાં અને ખેતરાજી જમીનમાં પણ થઇ શકે છે. તેની
જાત પ્રમાણુ અને જમીનના ગુણુદોષ પ્રમાણુ એના છોડ બે ફૂટથી
આઠ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એની જાંળી જુદી જુદી શેડોની હોય

ભાગ બીજો.

મોલ.

પ્રકરણ પેહેલું.

ધાસની જાતનાં અનાજ.

THE CEREALS.

કમોદ, ઘઉં, જુવાર, ખાજરી, કાંગ વિગેરે મોલ એકદળ વનસ્પતિ છે. અને તે ધાસનાં કુટુંબના (જાતના) છે. એટલે એની ઉગમણ, વધવાની દબ, તથા કૂલ અને બી એસવાની રીત ધાસ જેવીજ છે. એ જાતના પેટામાં ઘઉં જેવાં ઘણાં પૌષ્ટિક અને કમોદ જેવાં બોળાં પાકવાળાં અનાજ આવે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના ઘણાખરા માણસોના ખોરાકના મુખ્ય પદાર્થ એ જાત માંહેલાં અનાજનાજ કરવામાં આવે છે. માટે એ જાતના મોલ ઘણા અગત્યના છે.

એ જાતના મોલનાં મૂળ તુવેર, વાલ, કપાસ વિગેરે દ્વિદળ વર્ગના મોલ જેવાં ઘણાં જાંડા જતાં નથી. માટે આને ખાતર દેવાનું તે જમીનમાં ઘણું જાંડું જાય તેમ દેવું જોઈએ નહીં. એ જાતના એક બીમાંથી જે છોડ ઉગે છે તેના પડખામાં તેનાં મૂળમાંથી વધારે છોડ ઉગી, તેનું થુમડું જામે છે. અને એ થુમડાં માંહેલા દરેક છોડને જુદી જુદી જાંબી અગર કુડાં આવે છે. એનું અનાજ શિંગોમાં આવતું નથી, પણ કુડાંમાં અગર જાંબીમાં આવે છે. એનાં થડ જુદી જુદી કાતણીનાં બનેલાં હોય છે. અને એ કાતણીના સાં-

ધામાંથી તેનાં પાન ફૂટેલાં હોય છે. એ જાતનાં અનાજનાં સ્થાન (ખ-
ળના લોટ)નું પ્રમાણુ વિશેષ હોય છે. અને એના સાક્ષમાં અને રાડામાં
રેતી (સીલીકા)નું પ્રમાણુ વધારે હોય છે.

ડાંગર (કમોદ)

RICE. (N. O. Gramineae.)

ડાંગર ઘણું કરીને સર્વ દેશમાં પાકે છે. અને પૃથ્વી ઉપરના
ત્રીજા ભાગના માણસોના ખોરાકનો મુખ્ય પદાર્થ ચોખા છે. એશીયા
ખંડમાં ખીજા ખંડો કરતાં ડાંગર વધારે પાકે છે. ચીનમાં અને જ-
પાન દેશમાં અસલના વખતથી ડાંગરનું વાવેતર ઘણુંજ થાય છે. અને
ત્યાંના ચોખા ઘણા વખણાય છે. બ્રહ્મદેશમાં પણ ડાંગર ઘણી પાકે
છે. હિંદુસ્થાનના ખીજાં પ્રાંતો કરતાં ગંગાજામાં ડાંગર ઘણી પાકે
છે, અને ત્યાંથી જથ્થાબંધ ચોખા પરદેશ મોકલાય છે. સુબ્રહ્મ ઇલા-
કામાં કોંકણમાં ડાંગર ઘણી થાય છે. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં, મા-
વળમાં અને કર્નાટક પ્રાંતમાં પણ ડાંગરનો સારો પાક થાય છે. કાડી-
ઠીઆવાડના કેટલાક ભાગમાં કમોદ થાય છે, પણ તે હલકી જા-
તની હોય છે.

ડાંગર એ ધાસના વર્ગનું અનાજ છે. એના છોડ પાણીમાં ઊ-
ગનારા છોડની જાત માંહેલા છે. તોપણ એ છોડ પાણીમાં સાવ જૂડ
રહે તે તેને નુકસાન પહોંચે છે. કેટલીક જાતની ડાંગર શરાયત મેલ
તરીકે હુંગરોમાં અને ખેતરાંબી જમીનમાં પણ થઈ શકે છે. તેની
જાત પ્રમાણુ અને જમીનના ગુણદોષ પ્રમાણુ એના છોડ એ ફૂટથી
આઠ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એની જાંબી જુદી જુદી શેડોની હોય

છે. અને એ શેડા આઠ ઈંચથી સવાકૂટ સુધી લાંબી થાય છે, અને તે નીચેની બાજુ વળેલી હોય છે. કેટલીક જાતની ઝાંગરની જાંબીને ધજાની જાંબી જેવાં લાંબા તરણાં હોય છે. ગુજરાતમાં કોઇ કોઈ કે-
દાણે અને કાઠીઆવાડમાં ઝાંગરને કમોદ કહે છે. કમોદના એટલે ઝાંગ-
રનાં અનાજને પણ કમોદ અથવા ઝાંગર કહેવામાં આવે છે. કમોદ ઉપરનાં ફેતરાં કાઢ્યા પછી તેની અંદર જે દાણા નિકળે છે તેને ચોખા કહે છે.

કમોદની જેટલી પેટા જાતો છે તેટલી જીજ કોઇપણ અનાજની નથી. કલકત્તાનાં સંગ્રહસ્થાનમાં જુદી જુદી જાતની કમોદના ચઉદસો કરતાં વધારે નમુના છે. કમોદની જાત પ્રમાણે તેનો આકાર, કદ અને રંગ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. જેમ કેટલીક જાતની કમોદ લાંબી, કેટલીક ટૂંકી, કેટલીક જડી અને કેટલીક પાતળી હોય છે. કોઇ કોઇ જાતની કમોદની અણી લાંબા કાંટા જેવી હોય છે. કેટલીક જાતની કમોદ રતાસ પડતા રંગની, કેટલીક પીળાસ પડતી, કોઇ સોનેરી રંગની કોઇ કાળા રંગની, કોઈ ભુરા રંગની, કેટલીક મેલ્લા રંગની અને કેટ-
લીક ધોળા રંગની હોય છે. જુદી જુદી જાતની કમોદના ચોખાના આકાર, કદ, રંગ અને સ્વાદ પણ જુદા જુદા હોય છે. જેમ કેટ-
લીક જાતના ચોખા ઝીણા, લાંબા અને તીક્ષ્ણ અણી વાળા હોય છે. કેટલીક જાતના ટૂંકા અને ઝીણા હોય છે, કેટલીક જાંબીના જડા, હોય છે. કેટલાક આણી વગરના હોય છે. કેટલાક ચોખાનો રંગ ધોળો હોય છે. કેટલાકનો મેલ્લો અને કેટલાકનો પીળાશ પડતો મેલ્લો હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખા કઠણ હોય છે અને કેટલીક જાતના જરા, પોચા હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખાના ભાતમાં મીઠાશ અને સ્વાદ ધણો હોય છે અને કેટલીક જાતનામાં ચોષ્ટો હોય છે. કેટલીક જાતના ચોખાના ભાતમાં ચિકાશ વધારે હોય છે. કોઇમાં ચોષ્ટો હોય

છે. કોઇ કોઇ જાતના ચોખામાં સારી ખુશખો હોય છે, અને કેટલાકમાં હોતી નથી. મુંગધ ધલાકમાં નજીક સિતેર જાતની કમોદ થાય છે; તેમાં ચાંખામોહોર, રાયભોગ, પંકસાળ કાળીસાળ અને છરાસાળ. એ જાતની જાતની ગણાય છે.

કલકતાનાં સંઘડસ્થાનમાં કમોદના નમુના છે તેમાંથી ઝીણામાં ઝીણી જાતની કમોદના એક દ્રામમાં બસો સવાત્રણ દાણા ભર્યા હતા. અને જડામાં જોડી જાતના એક દ્રામમાં સવાચોપન ભર્યા હતા. એક રૂપીઆ ભારના ૩૬૩ દ્રામ થાય છે.

કમોદના એટલે ડાંગરના ચોખા તેની જાત પ્રમાણે તેના તોલના અર્ધાભાગથી બે ત્રિતિઆંશ સુધી ઉતરે છે. એટલે ચાલીશ શેર કમોદના તેની જાતી પ્રમાણે વીસ શેરથી નજીક પોણા સતાવીશ શેર સુધી ચોખા ઉતરે છે. જુના ચોખા ખોરાકનાં કામ માટે નરવા હોય છે, અને તેથી તેની કિંમત નવા ચોખા કરતાં વધારે બેસે છે. નવી કમોદના ચોખા તન્દુસ્તીને નુકસાનકારક હોય છે. તેનો ભાત ખાધાથી હાથધોણું, તાવ વિગેરે આજર થાય છે એવું ઘણા ડાકતર લોકોનું મત છે.

જુદા જુદા દેશમાં કમોદ પાકે છે, તેમાં અમેરીકા માંહેલા કારોલીના પ્રાંતમાં કમોદ થાય છે તે સર્વથી ઊત્તમ ગણાય છે. ગયા વીસ વર્ષમાં તે આપણા દેશમાં દાખલ કરવા માટે હિંદુસ્થાન સરકારનો પ્રયત્ન જારી છે. બંગાળ તરફ અને મદ્રાસ ધલાકમાં તે સારી થાય છે. પણ આ પ્રાંતમાં તે હજી સુધી સારી થતી નથી. કારોલીનાની કમોદની નિપજ બીજી જાતની કમોદ કરતાં ઘણીજ વધારે થાય છે. એ કમોદના ચોખા ઘણાજ સફેત, મોટા, ઘણાજ સ્વાદિષ્ટ અને બીજી જાતના ચોખા કરતાં વધારે પુષ્ટકારક હોય છે. અને એ કારણે માટે યુરોપના ઘણા દેશોમાં એ ચોખાની કિંમત આપણા દેશના ઊત્તમ ચોખા કરતાં નજીક અઢી ગણી આવે છે.

કમોદની નિપજ જુદા જુદા ઠેકાણાની હવા અને જમીનના ગુણુદોષ પ્રમાણે દર એકરે કમી જમીન થાય છે. બ્રહ્મદેશમાં તથા બંગાળામાં ઉત્તમ જમીનમાં સારામાં સારો પાક આવે છે ત્યારે એક એકર જમીનમાં પચાસથી ચોપન બંગાળી મણુ કમોદ નિપજે છે. મધ્યમ પ્રતની જમીનમાં સારામાં સારી નિપજ આવે છે ત્યારે દર એકરે પાંત્રીસ બંગાળી મણુ કમોદ થાય છે. અને હલકી જમીનમાં સારામાં સારે વર્ષે એક એકરમાં બંગાળી આઠાર મણુ સુધી કમોદ નિપજે છે. સાધારણ વરસે ઉત્તમ જમીનમાં દર એકરે બંગાળી છત્રીસ મણુથી ચાલીસ મણુ સુધી, સાધારણ જમીનમાં દર એકરે આઠાર મણુથી ચોવીસ મણુ સુધી, અને હલકી જમીનમાં બાર મણુથી તેર મણુ સુધી કમોદ થાય છે.

સુંગઈ ઇલાકામાં ઉત્તમ જમીનમાં સારામાં સારો પાક આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પચાસ મણુ સુધી કમોદ થાય છે.

કમોદનું વાવેતર કરવાની રીત જુદા જુદા પ્રાંતોમાં ત્યાંની હવા, જમીન, વરસાદનું પ્રમાણ, વીગેરે કારણો ઉપરથી જુદી જુદી હોય છે. તેમાંથી મુખ્ય આ નીચે આપવામાં આવી છે.

આપણા ઇલાકામાં કોંકણમાં બીજા પ્રાંતો કરતાં કમોદનું વાવેતર વિશેષ થાય છે. ત્યાં ધણુંકરીને કમોદનું રોપ જેને ધરૂં અથવા તરૂં કહે છે તે પ્રથમ તૈયાર કરી, તે વીસ પચીસ દિવસનું (પાંચ છ ઇંચ ઊંચું) થાય એટલે કમોદનાં ખેતરોમાં ફેરવીને રોપે છે. કોંકણમાં એ રોપ તૈયાર કરવાની રીત નીચે મુજબ છે.

રોપ કરવા માટે જે જગ્યા પસંદ કરી હશે તે જગ્યાએ એપ્રીલ મહિનામાં, અથવા મે માસની શરૂઆતમાં ત્રણ ચાર ઇંચ જોડો અડાયાનો થર પાથરી, તેના ઉપર ત્રણ ઇંચ જોડો ઘાસનો અગર પરાળનો થર લે છે. અને તે ઘાસ ઉપર, ઘાસ પવનથી હડી બપ

નહી તેટલી માટી પાથરે છે. ખાદ એ સગાવી ખાળે છે. અને વરસાદની સરસાતમાં એમાં હાથે કમોદનું ખી છાંટે છે. ખી છાંટવા પછી એ જમીન નાહના હળથી 'ખેડી તેના ઢેંકાં લાંગી સરખી કરે છે. જે જમીન ઘણી કઠણ હોય છે તેમાં ખી એક વરસાદ થયા પછી છાંટે છે. ખી વાવ્યા પછી તે વીસ પચીસ દિવસમાં ફેરવીને રોપવા લાયક તૈયાર થાય છે. રોપ કરવા માટે કમોદનું ખી ઘણું ધાટું વવાય છે. એક ગુંડા જમીનમાં રોપ કરવા માટે કમોદનું છ પાઉણ્ડથી આઠ પાઉણ્ડ સુધી ખી જોઈએ. અને એક પાંડ જમીનમાં કરેલું રોપ છ પાંડ જમીનમાં રોપવા માટે પૂરું થાય એટલું નિકળે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ ખી વાવવા માટે જમીન ખાળે છે તેને “રાખ” એવું કહે છે. અને એ જમીન ખાળવામાં જે અડાયાં વિગેરે વાપરે છે તેને પણ “રાખ”જ કહે છે. અડાયાં એટલે સીમમાં ભેગાં કરેલાં છાણાં ન મળે તો તેને ખદ્યે ઝરડાં, ડીંગાળી, પાંદડાં, વીગેરે વાપરે છે; અને તે ઉપર ઘાસનો અથવા પરાળનો થર લઈ, તે ઉડી જાય નહીં તેટલી માટી પાથરી ઉપર કહ્યા મુજબ ખાળે છે.

આ પ્રમાણે રાખ ફક્ત ડોંકણમાં અને ખીજી જગ્યા જ્યાં ઘણો વરસાદ હોય છે ત્યાંજ કરે છે. રાખ કરવાથી એટલે જમીન ખાળવાથી મુખ્ય ફાયદા નીચે મુજબ હોય છે.

- (૧) રાખનું ખાતર વરસાદથી થોવાઈ જતું નથી ને છોડના ખોરાક માટે તુરત કામ લાગે છે.
- (૨) જમીનની કુમાસ સુધરે છે.
- (૩) જમીનમાં છોડને તુકસાનકારક છવાત હોય છે તેનો નાશ થાય છે.

- (૪) જમીનમાં ધાસ વિગેરેનાં બી ખરેલાં હોય છે તે બળી જાય છે. અને તેને લીધે તેમાં નિંદામણુ બિલકુલ થતું નથી.
- (૫) “રાખ” બાળવાથી જમીનમાં ખટાર અથવા એવા બીજા દોષ હોય છે તે મટી જઇ જમીન ચોખી થાય છે.
- (૬) “રાખ” ફરેલી જમીનમાં રોપ જોરમાં સારા ઉગે છે અને તેની નિપજ સારી થાય છે.

દરિયા કાંઠા નજીકની જમીન જ્યાં માછલાંનું ખાતર ધણું સરતું મળી શકે છે, ત્યાં બી કરવાની જમીનમાં રાખ બાળવાને બદલે માછલાંના કુટાનું ખાતર જમીન માથે પાથરે છે. આ પ્રમાણે રાખ બાળ્યા વિનાની જમીનમાં રોપ કરવા માટે બી એ રીતે વાવે છે. (૧) ઉપર મુજબ ખાતર દીધેલી જમીન માથે કમોદનું બી વરસાદ થવાની લગભગમાં હાથે છાંટી તેમાં નાહના હળથી ખેડી ઢેંફાં ભાંગી જમીન સરખી કરે છે. અથવા (૨) વાવવાનું બી થેલામાં પલાળી રાખે છે. અને તેને કોંટા નિકળવા લાગે એટલે જમીન વરસાદથી સારીપેટે ભીની થઇ હોય ત્યારે તે હાથે છાંટી, તે જમીન ખેડી રાંપલી ગારા સાથે બી ભળી જાય તેવી રીતે કરે છે. માછલાંનાં ખાતરની અસર બીજે વર્ષે સારી થાય છે.

કોઇ કોઇ લોક રાખ બાળ્યા શિવાય પણ રોપ માટે બી વાવવાની જમીન ખોળતું, બકરાંની લીડીનું, અગર છાણુનું ખાતર દઇ તૈયાર કરે છે. પણ કોંકણમાં ધણેખરે ઠેકાણે અને ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં રાખ બાળીનેજ તેમાં રોપ કરે છે. એ રીત જ્યાં ધણો વરસાદ થાય છે ત્યાં ફાયદાકારક છે એવું જણાઇ આવ્યું છે.

આ પ્રમાણે વાવેલ બીનાં ધરં એટલે રોપ ફેરવવા લાયક થાય ત્યારે, જે જગ્યા તે ફેરવી રોપવાનાં હોય તેમાં સારી પેટે વરસાદ થઇ, તેમાંથી પાણી ચાલતું હોય ત્યારે, એ ખેતરમાં નાહના હળથી ઉમી, આડી અને ત્રાંસી એવી ત્રણ ચાર ગણો દઇ, તે જમીનનો સાવ નરમ

ગારો થાય તેમ કરે છે. બાદ એ રોપ ઉપાડી તેની જુડી ખાંધી, તેનાં મૂળમાં જે માટી ચોટી હશે તે ઘોષ નાખે છે. જે ખેતરમાં એ ધરૂં રોપવાનું હોય તેમાં ગારો કરવાનું અને રોપવા માટે ધરૂં ઉપાડવાનું કામ એક વખતેજ સરૂ કરે છે. એટલે એક દિવસમાં જેટલી જમીનમાં રોપણી થાય તેટલીજ રોપવાને દિવસે તૈયાર કરે છે. અને તેમાં એક દિવસમાં જેટલું ધરૂં રોપાય તેટલુંજ તે દિવસે ઉપાડી રોપે છે. આ પ્રમાણે રોપણીની જમીન અને ધરૂં તૈયાર કર્યા બાદ રોપણીનું કામ સરૂ કરે છે. એ રોપણી બ્યારે વરસાદ વરસતો હોય ત્યારે કરે છે. રોપણી કરવાવાળા માણસો એક હાથમાં ધરૂંની જુડી લઈ, બીજે હાથે તેમાંથી ચાર ચાર અગર પાંચ પાંચ ધરૂં લઈ, ગારામાં રોપતા જાય છે. એ રોપવાની જમીન જોતી જાતની અથવા પુષ્કળ ખાતર દીધેલી હોય તો ધરૂં ખેડે દૂરને છેટે રોપે છે. જમીન મધ્યમ પ્રતની અથવા સાધારણ રીતે ખાતર દીધેલી હોય તો સવા સવા દૂરને છેટે અને હલકી જમીનમાં દસ દસ ઈંચને છેટે રોપે છે. ધરૂં રોપ્યા પહેલાં એક ખે દિવસ પડતર રોપવાની જરૂર પડે તો તેનાં મૂળ ગારામાં અથવા પાણીમાં મૂકી રાખે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ દરેક ખેતરની રોપણી થઈ ગયા પછી ધરૂંનાં માથાં છ સાત ઈંચ પાણી ઉપર રહે તેટલું પાણી તેમાં ત્રણ દિવસ સુધી ભર્યું રહે તેમ કરે છે. ચોથે દિવસે એ પાણી ખેતરની નીચાણ તરફનો માટીનો બંધ ફેડી કાઢી નાખે છે. તે પછી સાત આઠ દિવસ સુધી એ ખેતરમાં ઝાણું પાણી ભરાઈ રહેવા દેતા નથી. આમ કરવાથી એ ઝોડનાં મૂળ બેર પડે છે. બાદ એમાં કોઈ નિંદામણ હોય, અથવા કોઈ ઝોડનાં પાંદડાં પીળાં પડ્યાં હોય તે કાઢી નાખી, એ ખેતરમાં ઝોડનાં માથાં તરફનો ભાગ સારી પેઠે પાણી ઉપર રહે તેવી રીતે પાણી ભર્યું રાખે છે. અને વધારાનું પાણી હશે તે ખેતરની નીચાણ તરફની બાજુએથી ચાલ્યું જાય તેવી રીતે કરે છે.

ખંભાળામાં, મદ્રાસ તરફ અને ગુજરાતના ઘણા ભાગમાં પણ કમોદની રોપણી ઉપર કહેલી રીતેજ કરે છે.

એક એકર જમીનમાં રોપવાને પૂરું થાય તેટલું ધરું તૈયાર કરવા માટે નીચે જતાવ્યા મુજબ જુદી જુદી ભતની “ર.ખ” જોઈએ.

આડાયાની રાખ—એ ૮ન આડાયા અને એક ૮ન ઘાસ

ડિગાળીની રાખ—એ ૮ન ડિગાળી અને એ ૮ન ઘાસ.

ઝરડાંની રાખ—એ ૮ન ઝરડાં અને એ ૮ન ઘાસ.

પાંદડાંની રાખ—એ ૮ન પાંદડાં અને એ ૮ન ઘાસ.

ઘાસની રાખ—આર ૮ન ઘાસ અથવા પરાળ.

ધરું તૈયાર કરવાની જમીનમાં જુદી જુદી ભતની રાખ વાપરવાથી જુદે જુદે ઠેકાણે કેટલી નિપજ થાય છે તેનો પ્રયોગ સને ૧૮૮૬ની સાલમાં મુંબઈ મહાકાના ખેતીવાડી ખાતાના ડીરેક્ટર મેં એએન સાહેબે આજમાવી ભેતાં દર એકરે નીચે દર્શાવ્યા મુજબ કમોદની પેદાસ થઈ હતી.

કઈ જગ્યા.	આડાયાની રાખ.	ડિગાળીની રાખ.	ઝરડાંની રાખ.	પાંદડાંની અને ઘાસની રાખ.
સોનાવલી.	૫૫૮૫	૫૫૫૮	૧૨૩૦	૧૦૩૦
ખડકાળા.	૨૮૨૨	૨૫૨૧	૨૧૯૫	૧૩૨૬
ઈગતપુરી.	૧૮૮૫	.....	૧૬૮૦	૧૮૪૧
કરજત.	૩૭૯૬	૩૬૦૪	૨૪૧૨	૧૬૦૪

એ ઉપરથી જણાઈ આવશે કે, છાણાની એટલે આડાયાની રાખ બાબાથી જે ધરું કરવામાં આવે છે તેની પેદાસ બીજી રાખથી વધારે થાય છે.

ચીન દેશના સઘળા પ્રાંતોમાં કમોદ પાકે છે અને ત્યાં એનું વાવેતર નીચે લખ્યા મુજબ કરે છે.

જુન માસમાં જ્યારે વરસાદ વરસવા લાગે છે ત્યારે કમોદનું બી વાવવાનાં ખેતરમાં એક ઇંચથી બે ઇંચ સુધી પાણી ભર્યું રહે તેમ કરે છે. જાદ એ ખેતર હળથી ઉભી, આડી અને ત્રાંસી ગણી દઈ ખેડી, રાંપલી, તેમાં પાતળો ગારો થાય તેમ કરે છે. તે પછી તેમાંથી પાણી કાઢી નાખે છે, અને બી હાથે છાંટી, તે ઉપર હળવો રાત્રર ફેરવે છે, કે જેથી એ બી ગારામાં ખેશે છે. એ પછી આઠ દિવસ સુધી તેને બિલકુલ પાણી દેતા નથી. બી ઉગી આવ્યા પછી, તેને થોડું થોડું પાણી એવી રીતે દે છે કે, એના છોડ પાણીમાં યુડે નહીં. કારણ એ છોડ પાણીમાં યુડી જાય તો મરી જાય છે. જેમ જેમ છોડ મોટા થતા જાય છે તેમ તેમ પાણી વધારતા જાય છે. એ રાપ આલીસ પિચતાલીસ દીવસના થાય એટલે જે જગ્યાએ એ ધરૂં રાપવાનાં હોય ત્યાં પાટળા કરી તે ખેડી, રાંપલી, તેમાં પાણી રહે તેવી ગોઠવણ કરી, તેમાં એ ધરૂં ફેરવીને રાપે છે. રાપણી થયા પછી ગમે તેવો તડકો હોય તોપણ એ ફેરવીને રાપેલાં ધરૂંને આઠ દિવસ સુધી બિલકુલ પાણી દેતા નથી. આઠ દિવસ પછી નવાં પાત ફૂટવા લાગે છે ત્યારે પાણી દેવાનું સરૂં કરી, એ પાટલામાં છોડ યુડે નહીં તેટલું પાણી ભર્યું રાખે છે. અને જેમ જેમ છોડ મોટા થતા જાય છે તેમ તેમ પાણી વધારતા જાય છે. ચીનમાં આવી રીતે વાવેલી કમોદની ઉપજ વાવેલાં બી કરતાં પચીસથી એંસી ગણી થાય છે. ચીનમાં કેટલાક પહાડોમાં જીરાઈત મોલ તરીકે પણ કમોદ પાકે છે, અને તેની પેદાસ વાવેલાં બી કરતાં એકસોથી એકસો વીસ ગણી થાય છે. એટલે એક મણ બી વાળું હોય તો તેની પેદાસ એકસોથી એકસો વીસ મણ સુધી થાય છે.

ચીન દેશમાં ઘણી જગ્યાએ એક જમીનમાં બાર મહિને કમોદના બે પાક નિકળે છે.

અમેરીકામાં અસલના વખતમાં કમોદ બિલકુલ થતી નોહતી. સને ૧૫૪૭માં બહરબ્રનીઆ પ્રાંતમાં પ્રથમ કમોદનું વાવેતર દાખલ કરવામાં આવ્યું હતું. તેનો ફેલાવ હાલ એટલો થયો છે કે, અમેરીકાની વધતી વસ્તીને ત્યાંના ચોખા પૂરા થઈ તે જથ્થાબંધ પરદેશ મોકલાય છે. ત્યાંના ચોખા અને ખસુસ કરીને કારોલીના પ્રાંતના ચોખા અતિ ઉત્તમ ગણાય છે. કારોલીનાની કમોદ આપણા દેશમાં દાખલ કરવા માટે ગયા વીસ વર્ષમાં હિંદુસ્થાન સરકારનો પ્રયત્ન જારી છે. અને તેનો હાલ બંગાળામાં અને મદ્રાસ તરફ સારો પાક થાય છે. એ કમોદનું વાવેતર કરવા વિશે મદ્રાસ તરફનો એક ગૃહસ્થ નીચે જણાવેલી સૂચના કરે છે.

“કારોલીનાની કમોદ જે જમીનમાં ગંધાતું પાણી હોય તેમાં થવાની નથી. માટે જે જમીનમાં પાણીનો સારો નિકાસ નહીં હોય, અથવા જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહી ગંધાય તેવું હોય, તેવી જમીનમાં આનું વાવેતર કરવું નહીં. ગંધાતું પાણી ફક્ત જમીનને માથેજ હોય છે તેમ નથી. જમીન માંહેલાં પાણીનો નિકાસ નહીં હશે તો જમીનની અંદરનું પાણી પણ ગંધાય છે. આના વાવેતર માટે જે કમોદનાં ખેતરમાં ચોમાસાનું પાણી ભરાઈ રહેતું નહીં હોય, અને જેની નીચેની જમીન (સબ સાર્થલ) સાધારણ છીદ્રવાળી હોય, અને જે જમીનમાં માફક ખર્ચે પાણી દઈ શકાય તેવી હોય, તે પસંદ કરવી જોઈએ. જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેતું નથી તેવી જમીન પસંદ કરતી વખતે જે જમીનમાંથી ભીનાસ તુરત સુકાઈ જતી હોય તેવી જમીન એ માટે પસંદ કરવી નહીં. એ માટે હૃદયી બદી ભીનાસ ન રહે, તેમજ અતીશે ભગરી નહીં હોય તેવી જમીન

જોઈ પસંદ કરવી જોઈએ. એવા પ્રકારની જમીન કસમાં જરા ઉતરતી હોય તો તે ખાતર દઈને સુધારી શકાય છે. જે જમીનમાં પ્રથમ કોઈ જાતના ખીત મોલ કર્યા નહીં હોય, તેવી પ્રથમ કહેલી જાતની જમીન કારોલીનાની કમોદને ઘણીજ માફક આવે છે.”

“એ જાતની કમોદ વાવવાની જમીન કોરી હોય ત્યારે, અગર સારી પેઠે ભીની થાય ત્યારે, ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી ખાતર દઈ, રાંપલી બી વાવવા માટે તૈયાર કરવી.”

“ભીની જમીનમાં ખેડ કરવી તે તેનો સારી પેઠે ગારો થાય તેવી રીતે કરવી જોઈએ.”

“જોનું બી તાણું, ભરેણું, સાનેરી રંગનું જોઈને પસંદ કરવું જોઈએ. એ બી, પ્રથમ કલા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીનમાંજ મોલ કરવા હોય તો, તેમાં હાથે છાંટવું. અગર ધરૂં તૈયાર કરીને બીજી જગ્યા તેની રોપણી કરવી હોય તો, જ્યાં રોપ તૈયાર કરવા હોય તે જમીનમાં છાંટવું. કોરી જમીનમાં વાવણી કરવી હોય તો દર એકરે ત્રીસથી પાંત્રીસ પાણિયડ એ હિસાબે બી હાથે છાંટવું. અથવા ચોર-ણીથી વાવવું. ગારો કરીને તેમાં વાવણી કરવી હોય તો બી પ્રથમ પલાળી રાખી, તેને કોંટા કુટવા લાગે ત્યારે ખેતર ખેડી તેમાં તૈયાર કરેલા ગારામાં હાથે છાંટવું.”

“જોનું ધરૂં તૈયાર કરી વાવવું હોય તો તે માટે જમીન સારી પેઠે ખેડી અગર ખોદી, તેમાં ખાતર દઈ, ધરૂં માટે બી વાવવું. અઢાર પાઉણડ કમોદનું ધરૂં એક એકર જમીનમાં રોપવા માટે બસ થાય છે. એ ધરૂં વીસ પચીસ દિવસનું થાય એટલે તેનાં મૂળને ઇંજ થાય નહીં તેવી રીતે ઉપાડીને, જે જમીનમાં રોપણી કરવી હોય તેમાં, પ્રથમ ગારો કરી અથવા જમીનને પાણી દઈ જમીન ભીની કરી, બે બે ધરૂં છ ઇંચથી આઠ આઠ ઇંચને છેડે રોપવા.”

“આ જાતની કમોદના મોલમાં પાણી ભર્યું રાખવાની જરૂર નથી. એની જમીન મોલ પાકવા લાગે ત્યાં સુધી હમેશ સારી પેઠે બીની રહે, એવી રીતે તેને પાણી દેવું જોઈએ. એમાં ઘાસ ઉગે નો તે એક બેવાર નિહાંવી નાખવું. એ ઉપરાંત એની વધારે મશાગત કરવી પડતી નથી.”

કારોલીનાની કમોદના છોડ બીજા કમોદના છોડ જેવાજ હોય છે. એનાં મૂળ બીજા જાતની કમોદના છોડનાં મૂળ કરતાં વધારે ઊંડા જાય છે. એના એક બીના છોડમાંથી દસથી પંદર સુધી ફૂલો ફૂટી તેવું થુમડું જામે છે તેથી, અને તેની ઊંબી મોટી થાય છે તેથી, એ કમોદની પેલાસ ઘણીજ વધારે થાય છે. અને એના ચોખાની કિંમત બીજા ચોખા કરતાં પ્રથમ કલ્લા મુજબ ઘણીજ વધારે આવે છે, તેથી આપણા લોકોએ તે દાખલ કરવાનો જરૂર પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. એનો મોલ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે.

કાંકણમાં કમોદની વાવણી બે રીતે કરે છે. (૧) જે જમીનમાં કમોદ વાવવી હોય તે ઉનાળામાં ખેડી રાખી, વરસાદની સરખાતમાં તેમાં હાથે કમોદનું બી છાંટે છે. બી વરસાદનાં પાણીથી ઉગી આવે છે. છોડ સાત સાઠ ઈંચ થાય એટલે તેમાં પાણી છોડે છે. અને જેમ જેમ છોડ મોટા થાય તેમ તેમ તેમાં પાણી વધારે ભર્યું રહે તેમ કરે છે. (૨) જે જમીનમાં કમોદ વાવવી હોય તે, વરસાદ સારી પેઠે થાય એટલે ખેડી, તેમાં પાનળો ગારો થાય તેમ કરે છે. બાદ કમોદનું બી પલાળી રાખી તેમાં કાંટા નિકળવા લાગે એટલે, તે એ ગારા ઉપર છાંટી, તેમાં એક ઈંચથી બે ઈંચ સુધી ભર્યું રહે તેટલું પાણી છોડે છે. દસ બાર દિવસમાં એના છોડ પાણી ઉપર નીકળી આવે છે. બાદ છોડ જેમ

જેમ મોટા થાય, તેમ તેમ તેમાં વધારે પાણી ભર્યું રાખે છે. ઊંખી પાકવા લાગે એટલે એમાંનું પાણી કાઢી મૂકે છે.

કાઠીઆવાડમાં દરિયા નજીકના કેટલાક ગામોમાં ક્રમોદનું વાવેતર કાંકણુ જેવું કરે છે. પણ ઘણેખરે ઠેકાણે તે સારી જાતની કાળી, અગર કાંપવાળી અગર ખારય જમીનમાં સાધારણ જાતના પીતમોલ તરીકે વાવે છે. તે ઘણુંકરીને વાડવાડામાં, વણુવાડામાં અથવા બાજ-રવાડામાં વાવે છે. એટલે પહેલે વર્ષે જે જમીનમાં વાડ, અગર વણુ અગર બાજરી કરી હોય, તેવા વાડી પડામાં બીજે વર્ષે કોઈ કોઈ વખત ક્રમોદ કરે છે. ક્રમોદનું વાવેતર એવી જમીનમાં હાં નીચેની રીતે કરે છે.

એ જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી રાખે છે. ઉનાળાની આખરે તે રાંપલી રાખે છે. વાડવાડામાં ક્રમોદ કરવી હોય તો તેમાં ખાતર દેવાની જરૂર રહેતી નથી. કારણ એમાં ખાતર હોય છેજ. બીજી જમીનમાં ખાતર માટે અકરાંના વાઘ પાંચ છ દિવસ એસાડે છે. કારણ અકરાંની લીંડીનું ખાતર ક્રમોદને ઘણુંજ માફક આવે છે. અથવા દર એકરે ઊકરડાનું ખાતર ચાલીસ પચાસ ગાડાં સુધી દે છે. એ ખાતરના એક એક બે બે ગાડાંના ઢગલા ખેતરમાં કરી મૂકે છે. બાદ તે ખંખોળીથી ફાળી કળીયાથી જમીન સાથે ભેળવી દે છે.

કાઠીઆવાડમાં ક્રમોદ ઘણુંકરીને બે જાતની વધાય છે. (૧) પુ'છડીવાળી અને (૨) બોડી. પુ'છડીવાળી ક્રમોદને છેડે પુ'છડી જેવું તરણું વળગેલું હોય છે તેથી તેને પુ'છડીવાળી કહે છે. આ ક્રમોદના ચોખા ઘોળા, કઠણુ અને બોડીના ચોખા કરતાં ઝીણા હોય છે. સ્વાદે પણ એ બોડીના ચોખા કરતાં સારા હોય છે. આ ક્રમોદ બોડી કરતાં દસ બાર દિવસ મોડી પાકે છે. અને તેને બોડી કરતાં પાણી વધારે જોઈએ છે. બોડી ક્રમોદને છેડે પુ'છડી હોતી નથી. આના ચોખા ઝૂંડ જાડ

અને રતાસપર ઘોળા રંગના થાય છે. પુછડીના ચોખા કરતાં આના ચોખા પોચા થાય છે. આનો પાક પુછડી કરતાં વધારે ઉતરે છે, તેથી કાઠીઆવાડમાં આનું વાવેતર વધારે થાય છે.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીન વરસાદથી કંઠણ થઇ હોય તો તે ફરીવાર દંતાળથી ખેડી તેમાં આપાઠ માસમાં કમોદ ઓરણીથી વાવે છે. પ્રથમ દંતાળ (ઓરણી) ના ત્રણ સરા વાર્વા, પાટલા ચીરી બે હાર વચ્ચે ફરીથી વચાય છે. અને તેમાં પાછી ત્રાંસી અને આડી વાવણી કરે છે. એ મુજબ કમોદ ઘણી ધાટી વચાય છે. એક એકરે ત્રીસથી પાંત્રીસ પાઉન્ડ કમોદનું બી વાવવા માટે જોઇએ છે આ પ્રમાણે વાવણી થયા પછી તેના ક્યારા બાંધે છે. અને વરસાદ ન હોય ત્યારે ચોથે દિવસે પાણી પાય છે. કમોદ પ્રથમ કહ્યા મુજબ ધાટી વાવે છે તેથી તેમાં ખેલી અગર એકલીંગ ચાલી શકતાં નથી. એમાં ઘાસ વિગેરે ઉગે છે ત્યારે હાથે નિંદવું પડે છે. ઉત્તમ જમીનમાં કાઠીઆવાડમાં સારો પાક થાય છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પીસતાલીસ ગણથી પચાસ મણ સુધી કમોદ થાય છે.

કોઈ કોઈ જગ્યાએ કમોદ ઊરાઈત મોલ તરીકે પણ થાય છે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. ઊરાઈત મોલ તરીકે ધણુંકરીને કમોદ એકલી વાવતા નથી. ગુજરાતમાં કેટલીક જગ્યાએ અને ધારવાડ જિલ્લામાં વણ સાથે અથવા જીવારી સાથે જીદી હારમાં કમોદ વાવે છે. અને તે ફક્ત વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે.

કમોદનો મોલ વાવણી કરતાં રોપણીથી કરવામાં નીચે મુજબ ફાયદા હોય છે.

- (૧) રોપણી કરવાથી છોડતું જોર પરાળમાં ઓછું જાય છે અને તેથી અનાજની નિપજ વધારે થાય છે.
- (૨) રોપણીના છોડ વધારે તન્દુરસ્ત હોય છે.

- (૩) રોપણીથી નિપજ વધારે આવે છે એટલું જ નહીં, પણ ઊંચી જાતની કમોદ એજ રીતે સારી થાય છે. સારી જાતની કમોદ વાવણીથી થતી નથી.
- (૪) કમોદની કુટલીક જમીન એટલી કઠણ હોય છે કે, તે વરસાદથી ભીની થયા શિવાય ખેડાતી નથી. માટે રોપણી કરવી હોય તો ખેડુતોને વરસાદની શરૂઆતમાં જમીન તૈયાર કરવાને વખત મળે છે.
- (૫) રોપણી કરવાથી ખીનો ઘણો બચાવ થાય છે, એટલે ખી ઓછું જોઈએ.
- (૬) રોપણી કરેલા મોલમાં નિંદામણ થતું નથી. વાવણી કરતાં રોપણીનું કામ બેશક ઘણું કડાકૂટનું છે. પણ તેથી ફાયદા ઘણા થાય છે.

કેટલાક પ્રાંતોમાં એક વર્ષમાં એકનેએક જમીનમાં કમોદના બે પાક નિકળે છે.

કમોદનો મોલ જુદી જુદી જગ્યાએ તેની જુદી જુદી જાત પ્રમાણે ચાર મહિનાથી સાડાપાંચ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. મોલ પાક્યા પછી તે દાતરડેથી વઢાય છે. એ વાઢતી વખત ઘણી સંભાળ લેવી પડે છે, કારણ તે જોરથી વઢાય તો તેનું અનાજ ખરે છે. વાઢ્યા પછી ઝોખી જગ્યામાં સૂકાવી તેમાંથી કમોદ ખંખેરી લઈ પરાળ જુદી કરે છે. કમોદની પરાળ ઢોર ખાય છે. તેમાં કડચ કરતાં કસ ઓછો હોય છે.

કોઈ કોઈ વખત લાદરવા મહિનામાં કમોદના મોલમાં ચિતરી નામનું દરદ થાય છે. તેથી તેનાં પાન લાલ થઈ જાય છે અને છોડ નળળા પડે છે. સારો જોરમાં વરસાદ થાય તો એ મટી જાય છે.

કોઈ કોઈ વખતે ઉપર કહેલા મહિનામાં કમોદના મોલ ઉપર નાહની લીલા રંગની ચેળો ચાય છે, જેને આંખળી કહે છે. આ

ચેજો પુછડીવાળી કમોદમાં વધારે થાય છે. પાણીનાં જોરથી અને મોટા પ્રસાદથી આનું જોર ઓછું થાય છે.

કમોદને બકરીની લોંડીનું અથવા બકરડાનું ખાતર ઘણું સારું. દર એકરે વીસ ગાડાં સુધી એ ખાતર બસ છે. હાડકાંના લોટનું અથવા ચુનાના સુપર ફાસફેટનું ખાતર દર એકરે બંગાળી સાત આઠ ગણુ દેવાય તો ઘણું ફાયદો થાય છે.

કમોદ ઘણુંકરીને બિચી જાતની સઘળી જમીનમાં થાય છે. કોંકણની રીતે વાવણી અગર રોપણી કરવી હોય તો ધટ્ટ ચિકણી જમીન તેના વધારે માફક આવે છે. એ કમોદનાં ખેતરોની ચારે બાજુ, પાણી રહેવા માટે નાહના માટીના બંધ કરે છે. એ બંધ દર વર્ષે ઉનાળાની આખરમાં દુરસ્ત કરવા પડે છે.

ડા. વાટસન નાગના પ્રસિદ્ધ રસાયન શાસ્ત્રીએ આપણા દેશના જુદા જુદા જગ્યાના ઓખાનું પૃથકપૃથક કરી જોતાં, તેની બનાવટમાં સેંકડે નીચે મુજબ જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે એવું જણાવ્યું છે.

	ચેગુના ઓખામાં.	કોંકણના ઓખામાં.	ભરચના ઓખામાં.	બરેલીના ઓખામાં.
ભીનાસ	૧૩.૫૦	૧૨.૦૦	૧૩.૧૦	૧૨.૮૦
નિર્મુલુવાયુવાળા પદાર્થ.	૭.૪૧	૭.૪૪	૭.૨૫	૮.૨૪
બળતો લોટ (સ્ટાર્ચ)...	૭૮.૧૦	૭૭.૬૩	૭૮.૭૦	૭૭.૮૦
તેલાળા પદાર્થ.	૦.૪૦	૦.૭૧	૦.૪૮	૦.૬૪
ખનીજ પદાર્થ (રાખ).	૦.૫૮	૧.૨૩	૦.૬૬	૦.૫૨
કુલ.	૧૦૦	૧૦૦	૧૦૦	૧૦૦

ઉપર અતાવેલા ખેતીજ પદાર્થમાં ઓટથે રાખમાં .૦૬૫ દોઢડા પોટયાશ .૨૮૪ દોઢડા ફાસ ફરિક આસિડ .૦૨૬ ચુનો, .૧૦ મેગ્નેશીઆ અને બાકીમાં ખીજ ખેતીજ પદાર્થ હોય છે.

ચોખાનાં પરાળમાં અને કમોદ ઉપરનાં ફેંતરાંમાં રેતી (સીલીકા) નું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે. એનાં ફેંતરાંમાં સોડા મિત્ર કરી બાળવાથી તેની ખંગડી કરવાનો કાચ અને છે.

જીવાર.

GREAT MILLEL (N. O. Gramineae.)

આપણા દેશમાં ઊતરતી પંડિતના લોકોનો મુખ્ય ખોરાક જીવાર છે. જે જગ્યે વરસાદ ૪૦ ઇંચ ઉપર હોતો નથી ત્યાં જીવાર સારી પાકે છે. એ ધણુકરીને સઘળી જાતની જમીનમાં થાય છે. જમીનની જાત પ્રમાણે અને વરસાદના પ્રમાણમાં તેનો પાક કમી જાસ્ત થાય છે. એ ધાસની જાતનો મોલ છે અને તેનાં મૂળ જમીનમાં ધણું ઊંડાં જતાં નથી.

જીવારની મુખ્ય જાતો ત્રણ છે. (૧) ગુગળી, (૨) ઘોળી અને (૩) રાતી અથવા રાતડી.

ગુગળી જીવારની પેટા જાતો ત્રણ છે. ગુગળી, બુંસી અને દુઢડી.

ગુગળી જીવાર—આનો દાણો ગોળ, રંગે ગુગળ જેવો, ઓટલે પીળાસ ઉપર ઘોળો થાય છે. અને તેનું 'ગુર' રાતું હોય છે. એનો સાંઠો આઠ આગર નવ ટૂટ સુધી ઊંચો થાય છે. અને તેનો છેડો વજેલો આંકડ જેવો હોય છે. એનો લોથો મોટા દડા જેવડો બાધેલ થાય છે. આનો સાંઠો ગળ્યો હોય છે. અને દાણા ખીજ જાતની જીવારના દાણા કરતાં વધારે સ્વાદિષ્ટ, અને તોલદાર હોય છે.

આ જુવાર સારી જાતની જમીનમાં વધાય છે. અને તેનો મોલ પાકવાને વાળ્યા પછી ચારથી સાડા ચાર મહિના લાગે છે.

ખુંસી—ઉપર કહ્યા મુજબ આ એક ગુગળીની પેટા જાત છે. એના દાણા ગુગળીના દાણા કરતાં સેજસાજ મોટા થાય છે અને તેનો રંગ ગુગળીના દાણા જેવો જ હોય છે. સ્નાદમાં એ ગુગળીથી ઊતરતા હોય છે. દાણાનું યુરું રાતું હોય છે. સાંઠો સાત આઠ ફૂટ જાયો, છેડે આંકડ વળેલો હોય છે. અને એનો લોથો બાધેલ થાય છે. આ મોલ પાકવાને ગુગળી જેટલી જ વાર લાગે છે.

ટુંકડી—એ પણ ગુગળીની જ એક પેટા જાત છે. એના દાણા મોટા, ચપટા, અને ઘોળા પડતા રંગના થાય છે. એના સાંઠો ચાર ફૂટ સુધી જાયો થાય છે અને એ ઉપરથી તેને ટુંકડી (ટૂંકી) કહે છે. એ સાંઠો જાંચાઈના પ્રમાણમાં વધારે જડો હોય છે, અને તેનો છેડો આંકડ વળેલો હોય છે. આનો લોથો મોટો થાય છે. અને તે ઉપર કહેલી જે જાતના લોથો જેવો બાધેલ હોય છે. આ જાતની જુવારનો પાક ઉપરની જે જાતના પાક કરતાં વધારે ઊતરે છે. મોલ પાકતાં આશરે ચાર મહિના લાગે છે. અનાજ સ્નાદમાં ગુગળીનાં અનાજ કરતાં ઊતરતું હોય છે. આ જુવારના દાણા બીજા મોલમાં પણ છુટક છુટક છાંટે છે.

ઘોળી જુવાર—આના દાણા ગુગળીથી સેજસાજ મોટા, ગોળ અને સાવ ઘોળા થાય છે. અને તેનું યુરું કાણું હોય છે. સાંઠો છ સાત ફૂટ સુધી જાયો સીધો થાય છે અને તેને છેડે ઘણું કરીને આંકડ વળેલો હોતો નથી. કોઈ છોડને આંકડ વળેલી હોય તો ગુગળીના સાંઠાથી અરધ જેટલી વળેલી હોય છે. આનો લોથો બાધેલ હોતો નથી. છુટો હોય છે. આ મોલ ગુગળીના મોલ કરતાં પંદર વીસ દિવસ વેહેલો પાકે છે. અને તેને કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી તેથી

લોકો આ વધારે વાને છે. આની નિપજ ગુગળી કરતાં ઝોછી થાય છે. પણ વરસાદની તાણુ હોય તો ગુગળી કરતાં આનો પાક વધારે ઊતરે છે. કારણુ આ થોડે વરસાદે પણ સારી પાકે છે.

કાળજુરી કરીને ઘોળીની એક પેટા જાત છે. એનો દાણો ઘોળી કરતાં ઝીણો ભુખરા ઘોળા રંગનો થાય છે અને તેનું ખુરું કાળું હોય છે. એનો સાંઠો છ સાત ફૂટ સુધી ઊંચો થાય છે. અને તે સીધો હોય છે અને તેને છોડે આંકડ વળેલી હોતી નથી. એ મોલ ઘોળીની માફક વેહેલો તૈયાર થાય છે. એ ધણુંકરીને હલકી જમીનમાં વવાય છે, અને તેનું અનાજ રવાદમાં ઉતરતું હોય છે.

ગુંધળી—આ જુવારનો દાણો ચપટો, પીળાસપર ઘોળા રંગનો હોય છે. અને તેનું ખુરું પીળું હોય છે. સાંઠો પાધરો, પાતળો અને ઊંચો હોઈને મળ્યો હોય છે. અને તેને છોડે આંકડ હોતી નથી. એનો લોથો નહાનો તથા છુટો થાય છે. આ મોલની નિપજ સાધારણુ થાય છે.

રાતી અથવા રાતડી જુવાર—એનો દાણો રતાશ પડતો હોય છે અને ખુરું પણ તેજ રંગનું હોય છે. એના લોથા દડા જેવા આકારના છુટા થાય છે, અને સાંઠાને છોડે થોડી આંકડ વળેલી હોય છે. આના દાણામાં મીઠાસ હોય છે અને તેની ધાણી ખીછ જુવાર કરતાં સારી પુટે છે, એટલે સારી થાય છે. એ અનાજ રોટલી કરવામાં ઝાણું વપરાતું નથી. આ જુવાર ધણુંકરીને જાનરી સાથે છુટ વવાય છે, એકલી વવાતી નથી.

કાઠીઆવાડમાં જુવારનો મોલ ધણુંકરીને એક ને એક ખેતરમાં વર્ષોવર્ષ કરતા નથી. એ મોલ ધણુંકરીને જાનરવાડામાં, તલવાડામાં, ચણવાડામાં તથા વણવાડામાં કરે છે. એટલે પેહેલે વર્ષે જે ખેતરમાં જાનરી, અથવા તલ, અથવા ચણા, અથવા વણ એટલે કપાસનો પાક લીધો હોય, તે ખેતરમાં ખીજે વર્ષે જુવાર કરે છે. એવી રીતે જાનરી,

તલ, ચણા, અને વણુ કરેલા ખેતરોને સારવા એવું કહે છે. સારવા એટલે જે ખેતરની પ્રથમ ઘણી સારી ખેડ થઇ હોય, અને પાછળથી ખીજો મોલ વાવવા માટે ઝાણ ખેડ કરવી પડતી નથી તેવી જમીન. એવી જમીનમાં જુવાર કરવી હોય ત્યારે ઉનાળામાં એ જમીન એક અથવા બેવાર કળીયાથી રાંપવી રાખે છે. એ શિવાય એમાં હળથી અથવા ખીજી રીતે ખેડ કરતા નથી. વરસાદ થયા પછી એ જમીન કઠણ હોય તો દંતાળથી એક વખત ખેડે છે. કઠણ નહીં હોય તો કળીયાથી રાંપ ફેરવી તેમાં વરસાદની શરૂઆતમાં એટલે જે અગર આષાઠ માસમાં જમીનમાં પાંચ છ ઇંચ ત્રેં થાય એટલે જમીન પાંચ છ ઇંચ સુધી બીની થાય એટલે ઝોરણીથી વવાય છે. એ બી એક બીજીથી ચાર પાંચ તસૂને છેટે જમીનમાં બે ત્રણ ઇંચ ઊંડું પડે તેમ વાવે છે. એના પાટલા એટલે હારો સવા અગર દોઢ ફૂટને અંતરે હોય છે. એક એક જમીનમાં વાવવા માટે બી, છથી સાત પાઉણ્ડ સુધી જોઈએ. કોઇ કોઇ વખત જુવાર સાથે મગ અથવા કાંગ કરે છે. આમ કરવું હોય ત્યારે મગનું અગર કાંગનું બી જુવારનાં બી સાથે બેળવી વાવે છે. આ મોલને ઘણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. દર એકરે પચીસ ગાંડાં ઉકરડાનું ગળેલ ખાતર દેવાય તો પાક વધારે આવે છે.

વાવવાનો દંતાળ (ચાવળ) કેવો હોય છે તે આઠમાં પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. એ ઝોરણીને બળદની એક જોડે જોડે છે. તેની રાસ વાવવાવાળો એક હાથમાં ઝાંઝે છે, અને બીજો હાથે બીની કોથળી દેડે બાંધી હોય છે તેમાંથી બીની મુઠી ભરી લઈ, ઝોરણીનાં મોઢાં ઉપર હાથ રાખી, જોડે છેટે બી વાવવું હોય તે મુજબ મુઠીમાંથી દાણા પડતા મુકતો જાય છે. ચાવળથી વવાતું જાય છે તેને પછવાડે કળીયું અથવા રપટો હોય છે. તે ફેરવ્યાથી દંતાળથી પડેલા ચાસ ખુરાય છે અને જમીન સરખી થાય છે.

ળી વાવ્યા પછી ત્રીજે દિવસે જુવાર ઉગવા લાગે છે. તે પાંચ દિવસમાં તમામ ઉગી નિકળે છે. મોલ વાવ્યા પછી ૨૦થી ૨૫ દિવસને અંતરે ત્રણ ચાર વરસાદની પૂરેપૂરી જરૂર છે. આ દરેક વખતે બે ત્રણ ઇંચ વરસાદ થાય તો બસ. મોલ બગીચે સમા થાય, ઝોટકે મોલ આશરે પંદર દિવસના થાય ત્યારે તેમાં બેલી ફેરવી હુંદે છે. તે પછી પંદર વીસ દિવસે બીજીવાર બેલી ફેરવી હુંદે છે. એ પ્રમાણે એ મોલને ઝાઝામાં ઝાઝા બે વાર હુંદવા પડે છે. પંહોચવાળો ખેડુ ત્રણવાર બેલીથી અને એકાદ વખત એકલીઆથી હુંદે છે. અને બે-શક તેથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. આ પ્રમાણે હુંદવાનું કામ મોલ ત્રણ સાડા ત્રણ ફૂટ ઊંચા થાય ત્યાં સુધીજ થઈ શકે છે. છોડ મોટા થયા પછી તેમાં એકલીજ અથવા બેલી ફેરવ્યાથી સાંકા બાંગી જમ મોલને નુકસાન પહોંચે છે. છોડ ઘાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારેજ પારવા કરે છે. બી વાવ્યા પછી ઉગ્યા પહેલાં મોટા વરસાદ થાય તો બી ધ્રખડાઈ જમ સારું ઉગતું નથી. મોલ ફૂટ દોઢ ફૂટ ઊંચા થાય તે પહેલાં લાગટ ઘણો વરસાદ થાય તો છોડ પીળા પડે છે, અને જોર કરતા નથી. છોડ મોટા થયા પછી વધારે વરસાદ થાય તો તેથી મોલને આજુ નુકસાન થતું નથી.

જુવારના મોલમાં નીચે લખ્યા મુજબ કોઈ કોઈ વખત નુકસાન-કારક જીવાત અને રોગ થાય છે.

- ક. જે ખેતરમાં જુવાર વાવી હોય તે ખેતરમાં જુવારના છોડ સાથે કોઈ કોઈવાર આગીઆ નાગના છોડ ઉગે છે. એ આગીઆના છોડ વખતે વખત મૂળ સાથે કાઢી નાખવા જોઈએ. તેમ ન થાય તો મોલ નળળા પડી પાક સારો આવતો નથી.
- ખ. આવળુ માસ આખરમાં અગર લાદરવામાં મોલ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા હોય છે ત્યારે કોઈ કોઈ વખત તેના ઉપર મોસો

અથવા ગણુગણુ થાય છે. ઉપર કલ્પા મુજબ મોલ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચાં હોયછે ત્યારે તેના ઉપર ઝીણા મછરીઆ જેવી અસંખ્ય છવાત થાય છે, અને તેથી મોલને નુકસાન પહોંચે છે. આ પ્રમાણે ગણુગણુ આવે છે ત્યારે મોટા વરસાદ થાય તો તે છવાતનો નાશ થાયછે. એ શિવાય એનો બીજો ઇલાજ નથી.

ગ. જીવવારના મોલને લાદરવા માસમાં કોઈ કોઈ વખત ચિતરી નામનો રોગ થાયછે તેથી તેનાં પાન રાતાં પડેછે. મોટા વરસાદથી આ રોગ મટી જઈ છોડ પાછા જોરમાં આવી જાય છે, અને મોલને ઝાણું નુકસાન થતું નથી. રોગનું જોર ઝાણું હોય તો પાકને નુકસાન પહોંચે છે.

ઘ. જીવવારના છોડ નાહના હોય ત્યારે ખપેડી કોક વખત તેને નુકસાન કરી ખાઈ જાયછે. છોડ એક ફૂટ કરતાં વધારે ઊંચો થાય ત્યારે ખપેડીથી નુકસાન થતું નથી. વરસાદ થાય તો ખપેડી મરી જાય છે.

ઙ. મોલ પાકવા આવે ત્યારે કોક વખત ઇંગારીઆ નામનો રોગ આવે છે. જેથીકરીને દાણામાં લોટ થવાને બદલે રાખ થાય છે. વાવવાનું બી જોમુત્રમાં પલાળીને વાવ્યાથી ઇંગારીઆ થતો નથી.

ચ. ઉનાળુ જાંતમાં ભરડો નામનું દરદ થાયછે.

જીવવારનું બી વાવ્યા પછી આસરે ૧૧૦ દિવસથી ૧૨૫ દિવસમાં મોલ તૈયાર થાય છે. સાધારણ રીતે આ મોલ ચાર મહિનાનો ગણાય છે.

મોલ પાકે સારે ઊપરથી તેનાં ફુડાં પેહેલાં લણી લે છે, અને ફુડાં લણી લીધા પછી કડખ વાઢી લઈ તેના પુળા બાંધે છે. ફુડાંને થોડા દિવસ સુકાવ્યા પછી, તે ખજાનામાં નાખી તે ઉપર ગાડું ફેરવી

મસલે છે. તેથી કુડાં ભાંગી જાય છે. બાદ તેના ઉપર ૭-૮ બળદ, અથવા બીજાં ઢોર બેળાં રાખી તેનું હાલકું હલવે છે. હાલકું એક બે દિવસ હલવવું પડે છે અને તેથી દાણા જુદા પડે છે. તેને વાવલી તેમાંથી ભૂકે અને દાણા જુદા કરે છે. એ ભૂકાને બરી કહે છે. તે ઢોરનાં ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

સારી જમીનમાં જુવારનો ઉત્તમ સોળ આના પાક આવે છે ત્યારે એક એકરમાં બંગાળી દસ મણુ સુધી દાણા અને ચાણીસથી પચીસ મણુ સુધી કડળ નિપજે છે. એ કડળ ઢોરોના ખોરાક તરીકે ઘણી પુષ્ટકારક હોય છે.

જુવારના છોડ નાહના હોય છે ત્યારે તે ઉપર એક જાતના જીવડા થાય છે, જે ઢોરનાં પેટમાં જાય તો ઢોર તુરત મરી જાય છે. માટે જુવારના નાહના છોડ ઢોરોને ખાવા દેવા નહીં.

એકસો ભાર જુવારીના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ...	...	...	...	૧૨.૫
નિરશુભવાયુ મિશ્ર પદાર્થ	...	...	...	૯.૩
સ્થાયી (ખળનો લોટ.)	...	...	...	૭૨.૩
તેલ	'...	...	...	૨.૦
કાટ તંતુ	...	...	...	૨.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	...	...	...	૧.૭

કુલ ૧૦૦.

એ રાખમાં ૮૫ ભાર દ્રાસ્ટ્રિક આસિડ .૨૨ ભાર પોટાશ અને .૬૪ બીજા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

ઉનાળુ જોર (જુવારી)—કાઠીઆવાડમાં અને ગુજરાતમાં કેટલેક ઢેકાણે જુવાર પીતમોલ તરીકે ઉનાળામાં કરે છે. ધોળી જાતની જુવાર જે વેહેલી પાકે છે, તેજ ધણુંકરીને ઉનાળામાં વવાય છે.

એ જુવાર વાડી પડામાં વવાય છે. બાજર વાડું અગર વણ વાડું એ ત્રણ વખત હળથી ખેડી, રાંપલી, તેમાં એક એકરે ત્રીસ આલીસ ગાડાં કુચાનું સાવ સડેલું ખાતર નાખે છે. બાદ એમાં કળીયું ફેરવી એ ખાતર જમીન સાથે મિશ્ર કરે છે અને તેમાં માહા માસમાં જુવારનાં બી દર એકરે દસ પાઉણ્ડ એ હિસાબે ઓરણીથી વાવે છે. બી વાવ્યા પછી તે જમીનના ક્યારા કરે છે. અને પાણી દે છે. બીજી પાણી વાવ્યા પછી દસ બાર દિવસે દે છે. અને તે પછી પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી પાયા કરે છે.

એ જુવારના મોલમાં નિંદામણ થાય તે એક બે વખત ખર-ખેથી હાથે કરીને કાઢી નાખે છે. કારણ એના ક્યારા હોવાને લીધે તેમાં એકલીયું અગર બેલી આલી શકતાં નથી.

આનું બી ચોમાસામાં જુવાર વાવે છે તેનાં કરતાં ઘાટું વવાય છે. બિનાળુ જોર સાથે બીજાં અનાજનાં બીનો છાંટો નખાતો નથી. એ મોલ વૈશાખ માસમાં તૈયાર થાય છે. આની નિપજ જરાધત જુવાર જેટલી, અથવા તેથી સેજસાજ વધારે થાય છે.

એ જુવારના મોલમાં કોષ્ઠ કોષ્ઠ વખત ચૈત્ર માસમાં ભરડાનું દરદ આવે છે. એ લીલી થેજો જુવારનાં ગાયાં ખાઈ નુકસાન કરે છે. પાણીનું જોર રાખવાથી એનું જોર ઓછું થાય છે.

કેટલાક ખેડુતો દોરના ચારા ગાટે જુવાર પીત મોલ તરીકે વાવે છે. તે ચિખેની ગાડિની આ ભાગના નવમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

મદ્રાસ તરફ કાળા અને પીળા દાણાવાળી જુવાર થાય છે પણ તે આ તરફ ઝાઝા વવાતી નથી; કાળા દાણાવાળી જુવાર ધણું કરીને આરા માટે વવાય છે એના સાંઠામાં મીઠાસ વધારે હોય છે તેથી તેના રસનો ગોળ પણ કરે છે.

બાજરી.

SPIKED MILLET. (N. O. Gramineae.)

એખા કરતાં અને જુનાર કરતાં બાજરી વધારે પુષ્ટકારક છે. એમાં સેંકડે સાડા દશ દોકડા ગુટ્ટેન હોયછે. આપણા દેશમાં એતું વાવેતર લગભગ જુવાર જેટલું થાયછે. અને સાધારણ વર્ગના અને ઉતરતી પંક્તિના ઘણા લોકોના ખોરાકનું એ મુખ્ય અનાજ છે. જે જગ્યે ઘણો વરસાદ હોતો નથી એવી સર્વ જગ્યે એ થાયછે. કાઠીઆવાડમાં બાજરી જેટલું બીજ કોઈ અનાજનું વાવેતર થતું નથી. યુજરાતના પણ ઘણા ભાગમાં બીજ અનાજ કરતાં એ વધારે વવાય છે, અને ત્યાંથી જથ્થાબંધ બાજરો બીજ પ્રાંતમાં જાયછે. જંજુસરનો બાજરો તો સર્વ પ્રસિદ્ધ છે. બાજરીને કાઠીઆવાડમાં ઘણા લોકો બાજરો કહેછે.

બાજરીની મુખ્ય ત્રણ પેટા જાત છે. ગોટી, લાંબી અને પરદેશી અથવા કાનપુરી.

ગોટી—આ જાતની બાજરીનો દાણો ટૂંકો અને ગોળ થાય છે અને એ ઉપરથીજ તેનું નામ ગોટી-પડ્યું છે. એ દાણાનો રંગ બીજા જાતની બાજરી કરતાં વધારે લીલાસપર હોયછે. એનો સાંઠો જડો થાય છે. અને ડુંડું જડું અને મોટું થાય છે. દાણા સ્વાદમાં મીઠા હોય છે. અને એ મોલનો પાક સારો ઉતરેછે.

લાંબી—એના દાણા પાતળા તથા કાંધક લાંબા થાયછે, અને રંગે સેજસાજ રતાસપર હોયછે. સ્વાદમાં ગોટી કરતાં ઉતરતા હોય છે. એનો

સાંઠો પતંગ થાયછે. અને હુંડું પાતળું અને ગોરીનાં હુંડાં કરતાં વધારે લાંબું થાયછે. એના મોઢનો પાક ઝોછો ઉતરેછે.

પરદેશી અથવા કાનપુરી—આ જાત કાઠીઆવાડ તથા ગુજરાતમાં થોડા વર્ષથી દાખલ થઇ છે. એના દાણા મોટા, લગભગ મગના નાહના દાણા જેવડા થાયછે, અને તેનો રંગ લીલો હોયછે. એનું હુંડું મોટું અને લાંબું થાયછે.

બાજરી ઘણુંકરીને સઘળી જાતની જમીનમાં થાયછે. એનો પાક જમીનના ગુણદોષ પ્રમાણે જુદી જુદી જમીનમાં કમી જરૂર થાયછે. ખારચ જમીનમાં બાજરી સારી થાય છે. બાજરીનાં બી વા-
વ્યાથી છોડ ઉગે છે, તેના પડખામાં એનાં મૂળમાંથી બીજા થુમડાં પૂટે છે. અને એ થુમડાંના દરેક સાંઠાને હુંડાં આવેછે. એ થુમડાંમાં બે ત્રણ અથવા જમીન સારી હોય તો વધારે સાંઠા હોય છે. ઉત્તમ જમીનમાં બાજરી સારી પાકે છે ત્યારે તેનું હુંડું દશ ઇંચ સુધી લાંબું થાયછે. આફ્રીકા ખંડમાં બાજરી ઘણી પાકેછે અને ત્યાં તેનાં હુંડાં દોઢ પૂટ સુધી લાંબાં થાયછે.

બાજરી ઘણુંકરીને વણુવાડામાં, ચણુવાડામાં, તલવાડામાં અને ધજી વાડમાં વવાયછે. બાજરી જ્યારે વણુવાડામાં, ચણુવાડામાં અને તલ-
વાડામાં વવાયછે ત્યારે તે જમીનને ઝાણ ખેડ કરવી પડતી નથી. કારણ તે જમીનની પ્રથમ ધણી સારી ખેડ થએલી હોય છે. એ જમીન ઉના-
ળામાં બે વખત કળીઆથી રાંપલી પડતર રહેવા દેછે. અને વરસાદની શરૂઆતમાં એ ફરીથી એકવાર રાંપલી બાજરી વાવે છે. ધજીવાડામાં બાજરી વાવવી હોય ત્યારે તેને ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી રાખેછે. અને વરસાદની શરૂઆતમાં તે રાંપલી તેમાં બાજરી વાવેછે. વાડીપડાની જમીન શિવાય બીજી જમીનમાં બાજરીનો મોલ લાગટ કરતા નથી. વાડીપડાની જમીનમાં પ્રથમ ખાતર દીધેલું હોયછે, તેથી તેમાં

લાગટ બે વર્ષ બાજરી કરવામાં આવે તો પણ પાક સારો ઉતરે છે. જુવારવાડામાં ઘણુંકરીને બીજે વર્ષે પણ, તલ, ચણા, અથવા તુવેર કરે છે, તેમાં ઘણુંકરીને બાજરી કરતાં નથી. કારણ બાજરી તેમજ જુવાર એ છીછરાં મૂળવાળા મોલ છે. એકની એક જમીનમાં લાગટ છીછરાં મૂળવાળા અથવા વર્ષોવર્ષે જિંડાં મૂળવાળા મોલ તેને ખાતર દીધા શિવાય વાવ્યાથી પાક સારો ઉતરતો નથી. ઘર્જિવાડાની જમીનને પ્રથમ પુષ્કળ ખાતર મળેલું હોય છે તેથી તેમાં બાજરો સારો થાય છે. જુવારવાડામાં બાજરો કરવો હોય તો તે જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ખેડી રાખી, વરસાદની સરખાતમાં બે વખત રાંપ-લી તેમાં બાજરો વાવે છે. બાજરીના મોલને ઘણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. પહોંચવાળો ખેડુત દર એકરે ચાલીસ પચાસ ગાડાં ઉકર-ડાનું ખાતર દે છે. અને તેથી બેશક મોલ વધારે સારા થાય છે અને ખાતરની કિંમત બેસે છે તે કરતાં વધારે ફાયદો થાય છે.

બાજરી જેઠ માસની આખરે અથવા આષાઢ માસની શરૂઆતમાં જમીન ચાર પાંચ ઇંચ ભીની થઈ હોય ત્યારે વવાય છે. જુવારની માફક એ ઓરણીથી વાવે છે. એક એકર જમીન માટે બાજરીનું બેથી ત્રણ પાઉણ સુધી બી જોઈએ. બાજરી સાથે કોઈ કોઈ મગ, મઠ, કાંગ અગર ચીણાનાં બીનો છાંટે નાખે છે. એ બી એક એકરમાં આશરે અર્ધ પાઉણ છાંટે છે. તે બાજરીનાં બી સાથે ભેળવી ઓરણીથી વવાય છે. બાજરી સાથે બીજા બીનો છાંટે નાખવો હોય તો બાજરીનું બી ઓછું જોઈએ.

બાજરીનું બી વાવ્યા પછી ચાર દિવસમાં ઉગી નિકળે છે. છોડ નાહના હોય ત્યારે લાગટ ઘણો વરસાદ થાય તો તેને તુકસાન થાય છે અને કોઈ વખતે આમ થવાથી ફરીથી વાવણી કરવી પડે છે. મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે બેવાર બેલી ફેરવી દુંદે છે. પહોંચવાળો ખેડુત બે વખત બેલી ફેરવી એકાદ વખત એકલીજીં પણ હલવે છે. આ પ્રમાણે દુંદવાનું

કામ મોલ વાળા પછી દોઢ જે મહિનાની અંદર, મોલ ત્રણ સાડા ત્રણ ૫૮ સુધી ઊંચા થાય તે દરમીઆન થઇ શકે છે.

બાજરીને જીવાર કરતાં થોડો વરસાદ પુરો થાય છે. બી વાળ્યા પછી વીસ પચીશ દિવસને અંતરે જે સારા વરસાદ થાય તો બાજરીના મોલને વધારે વરસાદની જરૂર રહેતી નથી. જીવાર કરતાં બાજરીને એક વરસાદ ઓછો હોય તોપણ પાક સારો આવે છે.

બાજરીનાં ડુંડામાં કોઈ કોઈ વખત ઇંગારીઓ થાય છે. ટીડ આવે છે ત્યારે બાજરાને ઘણું નુકસાન કરે છે. એ શિવાય એ મોલમાં નુકસાન કારક રોગ અથવા જીવાત થતા નથી. બાજરીનાં ડુંડામાં કૂલ આવે છે ત્યારે વરસાદ થાય તો પૂલ ખરી જાય છે.

બાજરીનું બી વાળ્યા પછી ૯૫ થી ૧૧૦ દિવસમાં તેનો મોલ લણવા માટે તૈયાર થાય છે. આ મોલ સાધારણ રીતે ત્રણ સાડા ત્રણ માસનો કહેવાય છે બાજરીનો મોલ જીવારના મોલ કરતાં વીસ પચીશ દિવસ વેહેશે તૈયાર થાય છે.

મોલ તૈયાર થાય ત્યારે કેટલાક ખેડુ ગ્રંથમ તેનાં ડુંડાં લણી લઇ સુકાવે છે. અને પછી કડળ વાઢી લે છે. પણ કેટલાક લોક ડુંડાં સાથે કડળ લણી લઇ તેના ઓધા કરી મૂકે છે. ડુંડાં ઉપરની બાજુ રહે, એવી રીતે ઓધા કરે છે. કે, વરસાદથી તેને નુકસાન થાય નહીં. બાજરી લણવાની વખતે ઘઉં, ચણા, વિગેરે વાવવાની મોસમ હોય છે તેથી બાજરાનાં ડુંડાં મસળવાને ખેડુતોને નવરાશ હોતી નથી. તે માટે ઉપર કહ્યા મુજબ તેના ઓધા કરી રાખે છે. દુરસદ મળે ત્યારે એ ઓધામાંથી ડુંડાં કાઢી લઇ જીવારની માફક તેને ખળામાં મસળી અનાજ તૈયાર કરે છે. બાજરીનાં ડુંડાં મસળતાં જે બૂસો નિકળે છે તેને ફૂસો કહે છે. આ ફૂસો બળદના તથા બીજાં ઢોરનાં ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

ખાજરીના સાંઠા સાધારણ જમીનમાં ત્રણથી છ પૂટ સુધી જાય થાય છે. પણ ઉત્તમ જમીનમાં ઘણેજ સારા મેલ આવે છે ત્યારે એ સાંઠા નવ ફૂટ સુધી જાય થાય છે. ખાજરીની કડખ જુવારની કડખ જેટલી ઠોરના ખોરાક તરીકે પુષ્ટકારક હોતી નથી. ખાજરીના સાંઠાનાં પાન જુવારનાં પાન કરતાં સાંકડાં હોય છે.

ઉત્તમ જમીનમાં ખાજરીનો સોળ આના પાક આવે છે ત્યારે એક એકરે અંગાળી દસ મણ સુધી અનાજ અને આશરે બે ત્રણ ગાડાં એટલે ૧૫ થી ૨૦ મણ સુધી કડખ થાય છે.

કેટલાક લોક ખાજરી સાથે તુવેર, ગગ વિગેરે જુદી હારમાં વાવેછે.

ખાજરીના સો ભાર દાણામાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

બીનાસ...	...	...	...	૧૧.૩
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ	...	...	...	૧૦.૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ )	...	...	...	૭૧.૫
તેલનો ભાગ...	...	...	...	૩.૩
કાષ તંતુ	...	...	...	૧.૬
ખનીજ પદાર્થ(રૂખ)	...	...	...	૨.૦

કુલ ૧૦૦

એ બે ભાગ રાખમાં .૪૨ પોટાશ; .૬૮ ટ્રાસફરિક આસિડ અને .૯ ખીજ ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

ધર્મ.

WHEAT. (N. O. Gramineae.)

ધર્મ એ ધાસની જાતનું આનાજ છે અને તે આપણા દેશમાં અસલના વખતથી થાય છે. હિંદુસ્થાનના જે ભાગમાં ડાંગર સારી

પાકતી નથી, તેવા સઘળા ભાગમાં ધણુકરીને ધર્મ સારા પાકે છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં અને પંજાબમાં ધર્મનું વાવેતર ધણુજ કરવામાં આવે છે. ત્યાંની સાવ ઉતરતી જતની જમીન શિવાય કરીને, બીજી સઘળી જમીનમાં ધર્મ થાય છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં ખેડવાણુ જમીન છે તેમાં સરાસરી દર સો એકરે સતાવન એકરમાં ધર્મનો મોલ કરવામાં આવે છે. એટલે તે પ્રાંતમાં જોટલી ખેડવાણુ જમીન છે, તેમાંથી $\frac{૫૦}{૧૦૦}$ જમીનમાં ધર્મ કરવામાં આવે છે. પંજાબમાં જોટલી ખેડવાણુ જમીન છે તેમાંથી સો એકરે ચોપન એકર ધર્મનું વાવેતર થાય છે. મધ્ય પ્રાંતમાં ધર્મનાં વાવેતરનું પ્રમાણુ સો એકરે સતાવીસ એકર, સિંધમાં સો એકરે બાર એકર અને મુઝાફ ઇલાકામાં (સિંધ શિવાય) સો એકરે સાત એકર એ પ્રમાણુમાં થાય છે. એ શિવાય બીજા પ્રાંતમાં પણ ધર્મ પાકે છે. પણ ત્યાં તેનું વાવેતર થોડું થાય છે.

ધર્મની ઘણી પેટા જાતો છે. તેમાંથી (૧) કાઠા, (૨) વાછા, (૩) બનરી અગર બક્ષી અને (૪) દાઝિદખાની એ મુખ્ય છે.

કાઠા ધર્મ—આ જાતના ધર્મના દાણા રંગે રતાસપર હોયને કઠણુ થાય છે. એ દાણા લાંબા તથા પાતળા હોય છે. તેની ડુંડી (જાંબી) મોટી તથા ભરેલી થાય છે. કાઠીઆવાડના લોક ખોરાકમાં એ જાતના ધર્મ વધારે પસંદ કરે છે. તેથી ત્યાં ધણુકરીને આનુંજ વાવેતર થાય છે. આ જાતના ધર્મ કાઠીઆવાડમાં ઘણા પાકે છે તેથીજ એનું કાઠા એવું નામ પડ્યું હતું એવું અનુમાન થાય છે. આ ધર્મ કાઠીઆવાડમાં ખીત મોલ તરીકે વાવે છે. અને તે કાળી જમીનમાં સારા થાય છે.

વાછા ધર્મ—આ જાતના ધર્મના દાણા કાઠા કરતાં ટૂંકા હોય છે, અને તેને તીક્ષ્ણ અણી હોતી નથી. એ દાણા કાંઈક ગોળાકાંપર હોયને પોચા હોય છે; કાઠા જેવા હોતા નથી. એની ડુંડી (જાંબી) નાહાની અને ઝીણી થાય છે. આ મોલ કાઠા કરતાં દસ પંદર દિવસ મોડો તૈયાર થાય છે.

આ જાતના ધર્મી કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતના લોકો ખોરાક માટે પસંદ કરતા નથી. કંદોઈ લોકો પડસુદી કરવાનાં કામમાં આ ધર્મી વાપરે છે, કારણ તેનો મેદો કાઠા કરતાં સારો થાય છે. કારણ જમીનમાં એ સારા થાય છે.

દાઉદખાની—એના દાણા ધોળાસપર પોચા હોય છે. એનો લોટ સફેત થાય છે. આ ધર્મીનો પાક ઊતર હિંદુસ્થાનમાં, રજપુતાનામાં અને ગુજરાતમાં ઘણો થાય છે. ગોરાડુ જમીન એ મોલને ઘણું માફક આવે છે. આ મોલને ખાતર દેવું પડે છે. અને એ પીતમોલ તરીકે વચાય છે. એટલે એ મોલને પાણી પાવું પડે છે.

ખતરી અથવા બક્ષી—એના દાણા ધોળાસ પડતા રંગના હોઈને, તેમાં સેજ પીળાસ રંગની ઝાંક હોય છે. આ રંગને ધર્મી વર્ણ કહે છે. એ દાણા મોટા અને દાઉદખાની કરતાં કઠણ હોય છે. આનો લોટ સફેત થાય છે. આ ધર્મી મધ્ય પ્રાંતમાં અને નર્મદા કિનારાના મુલકમાં ઘણા સારા થાય છે. ત્યાંની જમીન ઊંડી અને કાળા રંગની હોય છે અને તેમાં બીનાસ હોય છે એટલે ત્યાં એ ધર્મીના મોલને પાણી દેવું પડતું નથી.

ધર્મી માટે ઊંચી જાતની કારણ, ગોરાડુ, અગર કાંપવાળી જમીન જોઈએ. હલકી જમીનમાં ધર્મી સારા થતા નથી. ધર્મીનું વાવેતર ઘણું કરીને બાજરવાડામાં, વણુવાડામાં, અગર વાડ વાડામાં કરે છે. એટલે પેહેલે વર્ષે જે વાડીપડાની જમીનમાં બાજરી અગર વણુ, અગર વાડ કર્યા હોય તે જમીનમાં બીજે વર્ષે ઘણું કરીને ધર્મી ફરે છે.

ધર્મી વાવવાની જમીન ઉનાળામાં ચાર વખત હળથી ખેડી એક બે ફેરા રાંપલી રાખે છે. ચોમાસામાં એમાં ઘાસ ઘિગેરે ઉગે તે રાંપ ફેરવી કાઢી નાખે છે. ચોમાસામાં ચાર પાંચ વખત કળીયાથી રાંપ લે છે. અને અક્ટોબર માસમાં તેમાં ધર્મી વચાય છે.

વાડ વાડામાં ધર્મ વાવે તો તેમાં કશું ખાતર દેવાની જરૂર નથી. કારણ એ જમીનમાં આગલી સાલમાં વાડ માટે ધણું ખાતર નાખેલું હોય છેજ. વણ વાડામાં અગર ખાતર વાડામાં ધર્મ વાવે તો એકરે પચાસથી એકસો ગાડાં બિઠરડાનું ખાતર દે છે. એ ખાતર ચોમાસામાં જમીન ભેગું ભળી જાય છે. એક એકર માટે છાણનું સાડાં ગળતીબીં ખાતર સાઠ ગાડાં સુધી દેવાય તો બસ છે. એ ખાતરની ઉનાળાની આખરે ખેતરમાં ઢગલી કરી રાખે છે, અને તે ખાંપાળીથી ફેળી નાખી ખેતરમાં કળીયું હાંકે છે. ધર્મના મોલ માટે હાડકાંના સુપર ફાસફેટનું, અગર હાડકાંના ભૂકાનું, અગર “નાર્મલ” ખાતર ધણુંજ ફાયદાકારક છે. સુરાખારનું ખાતર પણ ધર્મ માટે ધણું સાડાં.

કેટલાક લોકો ધર્મનું પડું રાખવાને બદલે ખાતર વાડામાંથી ખાતરે વાઢી લઈ અકટોબર માસમાં તેજ ખેતરમાં ખેડી, રાંપલી, તુરત ધર્મ અગર ચણા વાવે છે. આવી રીતે ધર્મ વાવે છે તેને ડાંડરીયા ધર્મ કહેવાય છે. ડાંડરીયા એટલે એકજ માસમાં એકને એક ખેતરમાં બે મોલ લેવાય તે. ડાંડરીયા ધર્મની વાવવા વિગેરેની રીત બીજા ધર્મ જેવીજ છે.

ધર્મનું બી ધણું ધાટું વવાય છે. જમીન તૈયાર થાય ત્યારે તેને રાંપલી આવળથી તેમાં અકટોબર મહિનામાં ધર્મ ત્રણ સરા વવાય છે. એટલે એકવાર વાવ્યા પછી પાટલામાં ફરી વવાય છે. અને ત્રાંસા પણ વવાય છે. એક એકરે આશરે એસી પાઉણ્ડથી એકસો પાઉણ્ડ સુધી બી બેઠએ છે. ધર્મમાં ધણું કરીને રાખનાં બીનો છાંટો નખાય છે. કાંઈ કાંઈ મૂળાનાં બીનો પણ છાંટો નાખે છે.

ધર્મ વાવ્યા પછી તુરત તેના ક્યારા બાંધે છે. એક એકરમાં આશરે ચારસો ક્યારા ફરે છે. વાવની વખતે જમીનમાં ભીનાસ હોવી જોઈએ વાવ્યા પછી ૧૫ થી ૨૦ દિવસે પેહેલું પાણી આવે છે. ત્યાર

પક્ષી ૧૨—૧૫ દિવસને આંતરે ધર્મ પાપા કરે છે. આ પ્રમાણે ૭—૮ પાણી આપે તેટલામાં મોલ પાકી જાય છે. સારી જાડી જમીનમાં ૨૦ દિવસે પાણી ફેરવે છે. એટલે પાંચ પાણીએ ધર્મના મોલ તૈયાર થાય છે. દાણા પાકે એટલે પાણી દેવાનું બંધ કરવામાં આવે છે. અને પાણી બંધ કર્યા પક્ષી ૧૦—૧૫ દિવસે મોલ લાણાય છે.

ધર્મ ધારા વધાય છે તેથી તેમાં નિંદામણુ ધણુંકરીને યતું નથી. દોડે વગર ધણું જાત તો જરૂરથી કાઢે છે.

લાલમાં અને ખીજી કટલીક જગ્યા ધર્મ છરાયત મોલ તરીકે, એટલે ઉપરથી પાણી પાપા શિવાય થાય છે. એવી રીતે ધર્મ થાય છે તેને જાશીઆ ધર્મ કહેવાય છે. તેની વાવવાની રીત ઉપર મુજબજ છે.

ધર્મનું ખી પારવું વધાય તો ખી થોડું જોઇએ અને છોડ પારવા હોય તો તેને દાણા સારા જોરદાર ખેસે છે.

ધર્મના એક ખીમાંથી છોડ ઉગે છે તેનાં થડના પડખામાં મૂળમાંથી ખીજાં થડ જાગી તેનું થુમડું જામે છે. અને એ દરેક થુમડાનાં દરેક થડને જાંખી ખેસે છે. ધર્મની જાંખી ત્રણ ઈંચથી પાંચ ઈંચ સુધી લાંબી હોય છે, અને તેને લાંબાં તરણાં હોય છે.

ધર્મના મોલમાં રૂલ અગર ડુંડી નીકળતી વખતે વાદળાંવાળી હવા થાય અગર આવડું થાય તો ગેર આવે છે. તેથી પાંદડાં અને છોડ રાતા થઇ જાય છે તથા દાણા ખેસતો નથી. સારી ટાઢ પડે તો ગેરનું જોર નરમ પડે છે. સોડા-નૈટ્રેટનું અથવા સુરાખારનું ખાતર દીધાથી આ દરદ મટી જઈ છોડ જોર કરે છે.

ધણીજ સખત ટાઢ અથવા હીમ પડે તો ધર્મના છોડ ખળી જાય છે, અને મોલને તુકસાન થાય છે. આવા વખતે ધર્મના મોલને દુરતમાં પાણી દીધેલું હોય તો એથી તુકસાન થોડું થાય છે.

ધર્મીનો મોલ સાડા ત્રણ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. મોલ પાકે ત્યારે દાતરડાંથી વાઢીને તેના ઢગલા કરી, નવ દસ દિવસ સુધી સારી પેઠે સૂકાવવા દે છે. બાદ તેને મસળે છે. ધર્મી કુંવળ સાથે મસળાય છે (ધર્મીના પરાળને કુંવળ કહે છે). જુવાર બાબરીની માફક એનાં એકલાં કુંડાં મસળાતાં નથી. વાઢેસો મોલ ખળામાં પાથરી તે ઉપર ગાડાં તથા બળદનું હાલરું હલવે છે. તેથી કુંવળમાંથી કુંડી તથા દાણા જુદા પડે છે. બાદ તેને વાવલી તેમાંથી દાણા અને ભૂસો જુદો કરવામાં આવે છે.

ઉત્તમ જાતની એક એકર જમીનમાં સોળ ચાના પાક આવે ત્યારે બંગાળી ૨૫ મણ સુધી અનાજ અને ૨૦ થી ૨૫ ગાંસડી સુધી કુંવળ થાય છે.

હાલમાં આપણા દેશમાંથી જથ્થાબંધ ધર્મી પરદેશ મોકલાય છે તેથી ધર્મીનું વાવેતર વધતું જાય છે. અને સરકારનું લક્ષ ધર્મીની જાત સુધારવા ઉપર ખેંચાણું છે.

એકસો લાર ધર્મીના દાણામાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

ભીનાસ	૧૨.૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૩.૫
સ્થાયી (ખળનો લોટ)	૬૮.૪
તેલાળા પદાર્થ	૧.૨
કાષ્ટ તંતુ... ..	૨.૭
રાખ (ખનીજ પદાર્થ)... ..	૧.૭

ધર્મની એકસો ભાર રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

રેતી (સીલીકા)	૨.૨૮
ફાસફરિક આસિડ... ..	૪૫.૭૫
ગંધકનો તેજળ	૦.૩૬
ચુનો	૨. ૦૬
મ્યાગ્નેશીઆ	૧૦.૮૪
લોહાનો કાટ... ..	૨. ૦૪
પોટાશ	૩૨. ૨૪
સોડા	૪. ૦૬
ક્લોરાર્ઝન	૦.૨૭

કુલ ૧૦૦

ધર્મનાં પરાળની રાખમાં સેંકડે જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

રેતી (સીલીકા)	૬૮.૪
ફાસફરિક આસિડ	૫.૩
ગંધકનો તેજળ	૪.૫
ચુનો	૭.૦
મ્યાગ્નેશીઆ... ..	૧.૫
લોહાનો કાટ	૧.૩
પોટાશ	૧૨.૦

કુલ ૧૦૦

ધર્મનાં પરાણમાં રેતી (સીલીકા)નું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે.

ધર્મની એક નવી જાત આપણા દેશમાં ગયા દસ વર્ષમાં દાખલ થઈ છે. તેની જાંબીને તરણાં હોતાં નથી. લીસી હોય છે. એના દાણા મીઠા હોય છે પણ પરાણ કિમતી હોય છે. ગયા પાંચ છ વર્ષથી તે ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં અઢમાસ તરીકે વવાય છે. ત્યાં એનો હજી સુધી સારો પાક આવતો નથી. એને અસહીયન ધર્મ કહે છે. એનું વાવેતર દહાડકરીને તેના જુદા માટેજ કરે છે. એ જુદો ઘોડાના ખોરાક માટે ધણી કિમતી છે.

મકાઈ.

MAIZ. (N. O. Gramineæ)

મકાઈને ઈંગ્લેન્ડમાં અમેરીકાનું અનાજ (ઈન્ડિયન કોર્ન) કહે છે તે ઉપરથી ધણા સોકો માને છે કે, તે અમેરીકામાંથી આપણા દેશમાં આણેલું છે. પણ એ સમજ જૂઠ્ઠા ભરેલી છે. પ્રથમ ગોરા લોક અમેરીકામાં ગયા ત્યારે તેમના જોવામાં મકાઈનું ધણું વાવેતર આવ્યું. તે ઉપરથી તેઓ એ અનાજને “ઈન્ડિયન કોર્ન” એટલે અમેરીકાનું અનાજ એ નામથી ઓળખવા લાગ્યા. અને એ ઉપરથીજ તેનું આજ સુધી એ નામ આવે છે. મકાઈ અસહના વખતથીજ આપણા દેશમાં થાય છે, અને તેનો ઉલ્લેખ મહાભારતમાં પણ કરેલો છે. અમેરીકામાં પણ તે ધણા કાળથી થાય છે. ત્યાં હાલમાં એનો ધણો સુધારો થયો છે અને તેની જાતો પણ ધણી મઝ છે. મકાઈ ધણું કરીને સધળી હવામાં અને સધળા દેશમાં થાય છે. એનું વાવેતર ધણુંજ ફાયદાકારક છે. પૃથ્વી ઉપર એનું વાવેતર લગભગ ધર્મનાં વાવેતર જેટલું થાય છે, અને ધણા સોકનો ગુજારો મુખ્યત્વે કરીને એ અનાજ ઉપર થાય છે. આપણા દેશમાં કેટલીક જગ્યા ગરીબ સોકોનો નભાવ એના ઉપર થાય છે. પણ આપણા ધણા ખરા સોકો એના કાચા દોડા રોકીને

ખાય છે. એના સુધારા ઉપર આપણા લોકનું હજી સુધી જોઈએ તેવું ધ્યાન ખેંચાણું નથી.

મકાઈના છોડ ધણાજ સુંદર હોય છે, અને તેની જાત પ્રમાણે ત્રણ ફૂટથી નવ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એના સાંઠા જીવારીના સાંઠાને મળતા હોય છે. અને પાન જીવારનાં પાનથી મોટાં હોય છે. એનાં ફુલોને દોડા કહે છે, તે તથા એના દાણા તેની જાત પ્રમાણે નાદના મોટા અને જીદા જીદા, રંગના હોય છે. એ છોડને માથે એટલે છેડે એક તુરો આવે છે. અને તેમાં એનાં નર જાતીનાં ફૂલ હોય છે. અને તેમાંજ પરાગ હોય છે. એના દોડા ઉપર જે ઘણા ઝીણા અને નાજુક તંતુ હોય છે તે એના નારી જાતીનાં ફૂલ હોય છે. તુરામાંહેલા પરાગનો પવનથી અગર ખીખ કારણથી એ નારી જાતીના ફૂલ સાથે સંયોગ થાય છે તેટલાજ એ દોડામાં દાણા બેસે છે. અને એજ કારણને લીધે કેટલાક દોડામાં દાણાની હારો પૂરી હોય છે. કેટલાક દોડામાં દાણાની હારો અપૂર્ણ હોય છે, અને કેટલાકમાં જ્યાં એ સ્ત્રી-પુરુષોનો સંયોગ થતો નથી તેવા દોડામાં ગિલકુલ દાણા બેસતા નથી. મકાઈના દરેક છોડને તેની જાતી પ્રમાણે અને જેવી મસાગત થાય તે પ્રમાણે એકથી ચાર સુધી દોડા આવે છે.

આ મોલ માટે ઊંચી જાતની રેતાળ, કાંપવાળી અને ગોરાડુ જમીન ધણીજ સારી. ચિકણી, ઘટ્ટ અને રેચક જમીન એ માટે સારી નહીં. જે જમીનમાં યુનો વિશેષ હોય છે તે એ માટે ઘણી માફક આવે છે.

જે જમીનમાં મકાઈ વાવવી હોય તે ઉનાળામાં એ ત્રણ વખત સારી પેકે ખેડી, રાંપલી, ખાતર દહ તૈયાર કરવી. અને તેમાં જીન અથવા જીલ્દાર મહિનામાં એક બે સારા વરસાદ થઈ ગયા પછી એનાં બી ચાવળથી ત્રણ ત્રણ ફૂટ છેડે હારો આવે તેની રીતે દસ દસ ઈંચને અંતરે, એ હારોમાં બે ઈંચ બી જમીનમાં દટાય તેમ વાવવાં.

છોડ ઘાટા ઉગ્યા હોય તો તે નાહના હોય ત્યારેજ પારવવા. એ મોલ પંદર પંદર દિવસે ત્રણવાર એકલીઆથી હુંઢવો.

મકાઈનું બી દર એકરે પચીસથી ત્રીસ પાઉણડ જોઈએ. બી વાવ્યા પછી છ સાત દિવસમાં ઉગી આવે છે અને મોલ ત્રણ માસમાં તૈયાર થાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આની નીપજ થાય ત્યારે બંગાળી પચીસ મણ સુગી દાણા થાય છે. એનાં અનાજનાં રોટલા, રાગ, અગર ધાણી કરીને લોક ખાય છે. કાચા દોડા શેકીને અને ખાશીને ખાય છે.

એ મોલ માટે બિઝરડાનું ખાતર એકરે પચાસ ગાડાં સુધી દેવું. એ માટે બકરાંની લીંડીનું, સડેલાં પાનનું, હાડકાંનું, સુરાખારનું, સુંડીઆ પાણાના ભૂકાનું, લાકડાની રાખનું અને કુંભારના ભટ્ટીની રાખનું ખાતર ઘણુંજ ફાયદાકારક છે. “નાર્મલ” ખાતર પણ આ માટે ઘણું સારું.

મકાઈનું બી વાવ્યા પછી કાગડા, ખીલખોડી, વિગેરે જમીનમાંથી ખાઈ જાય છે, તે અટકાવવાનો ઉત્તમ ઈલાજ એ છે કે, જે ત્રણ શેર પાણી ખુબ બિતું કરી તેમાં પાંચ છ રૂપીઆ ભાર કીલ મેળવી, તેમાં વાવવાનું બી બોળવું; અને તે પછી એ બી રાખ સાથે મિશ્ર કરવું એટલે તે એક બીજાને ચોટવું નથી. આદ એ બી વાવવું. એવી રીતે બી વાવ્યાથી તેને કાગડા વિગેરે ખાતા નથી અને તે સારાં ઉગે છે.

જે જગ્યે વરસાદની તાણ હોય છે ત્યાં એ ખીત મોલ તરીકે કરે છે. થોડી જગ્યામાં મકાઈ કરવી હોય તો બી હાથે છાંટે છે.

એકસો ભાર મકાઈના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલ પ્રમાણમાં હોયછે.

ભીનાશ ૧૨. ૫

નિરચુણવાયુવાળા પદાર્થ... ... ૮. ૫

સૂચ્ય (ખગનો લોટ)	૭૦. ૭
તેલાળા પદાર્થ	૩. ૬
કાષ્ટતંતુ	૨. ૦
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	૧. ૭

કુલ ૧૦૦

મકાઈના દાણાની એક સો ભાર રાખમાં નીચે જણાવેલા પ્રમાણમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

પોટયાશ અને સોડા	૩૨. ૫
ચુનો... ..	૧. ૫
મ્યાગનેશીઆ	૧૬. ૦
લોહનો કાટ	૦.૨૫
ફાસફરિક આસિડ.	૪૫ ૦
ગંધકનો તેજળ... ..	૩. ૦
કલોરાઇન	૦.૨૫
રેતી... ..	૧. ૫

કુલ ૧૦૦

કેટલાક લોક મકાઈની લીલી કડગ દોરને ખવરાવવા સાફજ મકાઈનું વાવેતર કરેછે; કારણ મકાઈના સાંકા દોરના ખોરાક તરીકે ઘણા પુષ્કારક છે. આરા માટે મકાઈનું વાવેતર કરેછે ત્યારે તેનું બી ઘાટું વધાયછે.

જવ.

BARLEY (N. O. Gramineae)

જવના છોડ પે ત્રણ ફૂટ ઊંચા થાય છે. તેનો રંગ કાળાસ-પર લીલો હોય છે. એક બીમાંથી ઉગેલા છોડનું ઘણું ચડવાળું થુ-
૨૯

મહું જમે છે. જે પ્રાંતમાં શિયાળો લાંબી મુદત રહે છે ત્યાં જવની નિપજ સારી થાય છે. ગુજરાતના કેટલાક તાલુકામાં જવ સારા થાય છે, પણ કાઠીઆવાડમાં એનું વાવેતર કાશ્મિરજ કરવામાં આવે છે.

મુખ્ય ઈલાકામાં જવ ઘણા કરવામાં આવતા નથી, અને તે ખોરાકનાં ઇલાકામાં પણ કેટલું વાપરતા દશે. પણ ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં એનું ઘણું વાવેતર કરે છે અને ત્યાં એનો માણસના ખોરાકમાં ઘણો જીથોગ થાય છે. એ ખાંડી તેનાં ઊપરનાં ફેાનરાં કાઢી નાખી તેના લોટના રોટલા કરે છે. અગર એ રોટી તેનો લોટ મકાનના અગર ચણાના લોટ સાથે ભેળવી તેનો “સતુઓ” કરે છે. એ સતુઆનો ઉપયોગ ત્યાં ખાવામાં ઘણા લોક કરે છે. કેટલાક લોક જવના લોટમાં ઘઉંનો લોટ ભેળવી તેના રોટલા કરે છે. જવનું અનાજ ચણા સાથે ભેળવી ઘોડાને દીધાથી ઘોડા દીધે સારા થાય છે.

જવનાં વાવેતર માટે સાધારણ પ્રતની કાળી અગર ગોરાડું જમીન સારી. દલકી જમીનમાં પણ તે થાય છે એ મોલ ઘઉંની માફક છરાયત અને પીતમોલ તરીકે થાય છે. જે જગ્યાે ઘઉં છરાયત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં જવ પણ વગર પાણીએ થઈ શકે છે. જવની ખેડ, વાવણી અને મસાગત ઘઉં જેવીજ કરવી પડે છે. એની વાવણી અક્ટોબરમાં અગર નોવેમ્બરમાં કરે છે અને માર્ચ અગર એપ્રિલ માસમાં મોલ તૈયાર થાય છે. જવની ત્રણ ચાર પેટા ઝનો છે તેમાંથી એક બે વતના જવના દાણા ઘઉંનાં અનાજને મળતા આવે છે. પણ તે ઘઉં જેવા પૌષ્ટિક હોતા નથી. જવના મોલમાં ઘઉં જેવો ગેર પડતો નથી.

સારી જમીનમાં જવની સેબ આની નિપજ આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી પંદર મણુ અનાજ થાય છે. કેટલીક જગ્યાે જવ ઘઉં ભેગા અગર કઠોળ ભેગા પણ વાવે છે.

ઝોટ (વિશાયતી જવ.)

Oats (N. O. Gramineæ.)

યુરોપમાં ઝોટનું વાવેતર ઘણું થાય છે. અને સાંના લોક એ અનાજ ખોરાકમાં વાપરે છે. એના ખોરાકને “ઝોટ મીઝ” એવું નામ છે. આપણા દેશમાં ગયા પંદર વીસ વર્ષમાં ઘણા યુરોપીયન તથા કેટલાક દેશી લોકો તે કરવા લાગ્યા છે. ગોંડળના દરબારી ખેતરમાં એવું થોડું વાવેતર દર વર્ષે અજમાસ તરીકે કરવામાં આવે છે અને તે ઉપરથી તે આપણા દેશમાં સારા થશે એવું જણાઈ આવ્યું છે.

ઝોટ વાવવા માટે જમીન, ખાતર, અને મસાગત ધજની અને જવની માફકજ જોઈએ. એની વાવવાની રીત પણ ધજ જેવીજ છે. એની નિપજ સારી જમીનમાં સોડ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી પચ્ચીસ મણ સુધી દાણા થાય છે અને તેનો ઉપયોગ જવ જેવોજ કરવામાં આવે છે. એ મોઝને ખાતર અને ખેડ પણ જવ માફક કરવી પડે છે.

ઝોટનું પરાળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણું પૌષ્ટિક છે. ઝોટને આપણા લોક વિશાયતી જવ અગર “નઈ” કહે છે.

એક સો ભાર ઝોટના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ ત્રીચેના પ્રમાણમાં હોય છે. (આપણા દેશમાં ઝોટ થાય છે તેમાં)

બીનાસ ૧૨. ૭

નિરુણુવાયુનાળા પદાર્થ... ૧૦. ૧

સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)... ૫૬. ૦

વેસાળા પદાર્થ ૨. ૩

કાષ્ટ તંતુ ૧૬. ૬

ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ૨. ૩

કુલે ૧૦૦.

એકસો બાર ઝોટની રાખમાં નીચે જતાવેલા પ્રમાણમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ હોય છે.

પોટાચાશ અને સોડા ... ૨૬.

ચુનો ૬.

મ્યાગ્નેશીઆ ૧૦.

લોહાનો કાટ ૦. ૫

ફાસફરિક આસિડ ... ૪૪.

ગંધકનો તેજાળ ૧૦. ૫

કલોરાઈન ૦.૨૫

રેતી (સીલીકા) ૨.૭૫

કુલે ૧૦૦.

કાંગ.

Italian Millet. (N. O. Gramineæ)

કાંગના છોડ આશરે ત્રણ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ એટલે રાડાં પાતળાં થાય છે. અને પાન પગનાં તથા લાંબાં હોઈને તે ઉપર ઝીણી ફંચાટી હોય છે. એતું અનાજ રાઈ જેવડું હોય છે, તથા તેના ઉપરનાં ફેતરાંનો રંગ રતાસ પડતો હોય છે, અને ફેતરાંની અંદરના દાણા પીળાસ પડતા રંગના હોય છે. એ અનાજનો ઉપયોગ ગરીબ લોકોમાં વિશેષ થાય છે. ગાંદા માણસ માટે આની રાખ ફાયદાકારક હોય છે. કારણ એ અનાજ પુષ્ટકારક હોઈને જલદી પચે

મણુ સુધી ગાય છે. એ મસલી તૈયાર કરવાની રીત બાજરી માફકજ છે.

બંટી ને બીજા અનાજ ભેગી વચાય છે તેની ખેડ આને પણ કામ આવે છે.

બંટીની કડમ ટોર ખાય છે. એની કુંડી મસળનાં ને ભૂસો નિરો છે તેને બંટુ કહે છે. એ બંટુ ઢોરનાં ખોરાકના કામમાં આવે છે.

બંટી ઘણી હલકી જાતનું અનાજ છે. અને તે ફક્ત ગરીબ લોક ખોરાકમાં વાપરે છે.



ચીણો.

Indian Millte (N. O. Gramineæ.)

ચીણો એ બાજરીની એક જાત છે એમ કહીએ તો ચાહે. એના છોડ સીધા ઉગે છે. તે એ ધૂટ સુધી ઊંચા ગાય છે. એનાં પાન લાંબાં અને પોહોળા હોઈને તે ઉપર રૂંવાડી હોય છે.

કાઠીઆવાડ અને ગુજરાતમાં ચીણો ઘણું કરીને એકથો વાવતા નથી. બાજરી સાથે તેનો છાંયો નાખે છે. એ અનાજ ફક્ત ગરીબ લોકો ખાવામાં વાપરે છે. એ મોઝ અટી અગર ત્રણ માસમાં પાકે છે. ચીણો વાવવા ખાતે કણુબીમાં કહેવન છે કે, “જે હોય હીણો તે વાવે ચીણો” એટલે જે દુબળા ખેડુન હોય તેજ ચીણો વાવે છે. કારણ તે-ગનાથી બીજા સારા મોઝની ખેડ થતી નથી.

ચીણોનો મોઝ જવદી પાકે છે તે માટે દુકાળના વખતમાં તે ઘણા લોકો પીત મોઝ તરીકે આશો માસમાં અને માહા માસમાં વાવે છે. એનું બી એક એકરે એ ત્રણ પાઉંડ પ્રમાણે ઓરણીથી

વચાય છે અને તેના ક્યારા બાંધી છ સાત દિવસે પાણી દે છે. એ પ્રમાણે વાવેલા ચીણાની પેદાસ દર એકરે ગંગાલી પાંચથી સાત મણુ સુધી થાય છે. એ મોલને કોઇ જાતનું દરદ થતું નથી. એની લણની વિગેરે બાબતી માફક થાય છે. એની ખેડ તથા મસાગત ઉનાળુ જુવાર મુજબ કરે છે. એનાં રાડાં દોર ખાય છે.

એકસો ભાર ચીણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૨. ૦
નિરજુલુ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૨. ૬
રટાર્ય (ખળનો ભોટ)	૬૯. ૪
તેલાળા પદાર્થ... ..	૩, ૬
કાષ્ટ તંતુ... ..	૧. ૦
ખનીજ-પદાર્થ (રાખ)	૧. ૪

કુળ ૧૦૦

કોદા.

Koda Millet (N. O. Gramineae.)

ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં કોદા થાય છે, પણ કાઠીઆવાડમાં એનું વાવેતર કોઇ જગ્યાએ જોવામાં આવેલું નથી. એના છોડ એ કૂટ સુધી જોયા થાય છે. એ છોડના થડની દરેક કાતણીમાંથી એક એક પાન અને જીખીની એક એક શેડ નિકળે છે. અને તેને ગાયે, એ- ટસે છેડે જીખીની એ શેડા આવે છે.

કોદાની મુખ્ય ચાર જાતો છે. ૧ રામેશ્વરી, (૨) શિવેશ્વરી. ૩ હરિકીણી, અને (૪) માજર. એમાંથી માજરી જાતનું અનાજ ઘણુંજ વાપડું હોય છે અને તે તંદુરસ્તીને નુકસાનકારક છે.

એ મોલ હલકી જાતની જમીનમાં ફરવામાં આવે છે. ઉનાળાની આખરે એ જમીન હળથી એકાદ વખત ખેડી, રાંપલી, તેમાં જુન અથવા જુલાઈ માસમાં એનું ગી ચાવગથી વાવવામાં આવે છે. મોળ આસરે એક મહિનાના થાય સારે તેમાં બેલી ફરવી દુઢે છે, એ ઉપરાંત એની બીજી મસાગત ફરવી પડતી નથી. એનો મોલ ચાર સાડાચાર માસમાં તૈયાર થાય છે. એનું બી એક એકરમાં ચાર પાઉન્ડ સુધી વાંવ છે અને તેની નિપજ સોળઆની આવે ત્યારે બંગાળી દસ માથુ સુધી થાય છે.

કોદા ખાંડી નેની અદરનું અનાજ ગરીબ શોષા ચોખા તરીકે વાપરે છે. એ અનાજ જલ્દી હજમ થતું નથી. એનું પરાળ ઢોર ખાય છે.

એકસોભાર કોદાના ચોખામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ	૧૧. ૭
નિરગુણ વાચુવાળા પદાર્થ ...	૭. ૦
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૭૭. ૨
તેલાળા પદાર્થ... ..	૨. ૧
કાચ તંતુ... ..	૦. ૧૭
ખાલીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૧. ૩

નાગલી (રાગી.)

RAGI (N. O. Gramineae.)

નાગલી કાઠીઆવાડમાં વાવવા નથી. ગુજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે તે થાય છે. એ ઘણી લક્ષ્મી જમીનમાં, હુંગરોમાં તથા પથરાળી જમીનમાં પણ થાય છે. એના છોડ સારી જમીનમાં મજા આરૂં ઊંચા થાય છે. એનાં પાન થડની સામસાંમાં એ બાજુમાં આવે છે. તેથી છોડ અપટા દેખાય છે. એની ઊંચાઈ સાત ફેડોની હોય છે. નાગળીનું અનાજ દીકામાં રાંધને મળતું હોય છે. તેથી કાંઈ કાંઈ વેપારી રાંધમાં આની ભેળ કરે છે. એની પેટા બનો ઘણી છે.

નાગલીનું અનાજ જમડયા શિવાય ઘણા વર્ષ સુધી રહે છે. એના જેટલી લાંબી મુદત બીજી કાંઈપણ બતનું અનાજ માણસના ખોરાકમાં કામ આવે તેવી રીતે રહેતું નથી, તેથી ઘણા લોક નાગલીનો માકાં વર્ષ માટે સંગ્રહ કરી રાખે છે. કોંઈકમાં અને મુરત છાંનના કેટલાક જાગમાં આનું ઘણું વાવેતર થાય છે.

કોંઈકમાં કેટલીક જગ્યાએ એનું ઘર કમોદનાં ઘર માફક તૈયાર કરી, તેની રાંધણી કરે છે. બીજી જગ્યાએ એનું બો ઝોરણીથી વાંવે છે. લક્ષ્મી જમીનમાં દર એકરે જંગાળી છ મજા નાગલી પાકે છે. સારી જમીનમાં દર એકરે આર મજા સુધી અનાજ નિપજે છે. એ અનાજ તો ટુંગ કાળાસપર રાતો હોય છે. બીજા અનાજ કરતાં એ ઘણું સસ્તું વેચાય છે. કોંઈકમાં, મૈસોર તરફ, બોદારમાં અને બીજા દેશ-લાક પ્રાંતોના ગરીબ લોકોમાંથી કેટલાક એના ઉપર ગુજરા કરે છે. એના લોટની રોટલી કરે છે. દારૂકીંગ તરફ એનો દારૂ બાવે છે.

રાતી જમીન નાગલીને ઘણી માફક આવે છે. કોંઈકમાં કેટલાક ખેડુનો નાગલીનાં બેનરને રાખતું અને માછલાંના કુટાનું ખાતર આપે છે.

સો ભાર નાગલીનાં અનાજમાં નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં શુદ્ધ
શુદ્ધ પદાર્થ હોય છે.

ભીનાસ	૧૩. ૨
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૭. ૩
રૂપ (ખજનો લેટ)	૭૩. ૨.
તેલાળા પદાર્થ... ..	૧. ૫
દાટ તંતુ... ..	૨. ૫
અનીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૨. ૩

કુળ ૧૦૦

પ્રકરણ ૨ જી.

ડાળવાળા મોલ.

PULSE CROPS.

એ જાતના મોલ દ્વિજ વર્ગમાંહેલા શિંગોવાળાં કુટુંબ (જાત)ના છે. એમાં અને ધાસનાં કુટુંબનાં અનાજમાં મુખ્ય તફાવત નીચે મુજબ હોય છે.

- (૧) એમાં નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થનું માત્ર ધાસની જાતનાં અનાજ કરતાં વિશેષ હોય છે અને સ્થાયીનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે.
- (૨) એ અનાજમાં તેજાળા પદાર્થનું પ્રમાણ ધાસની જાતનાં અનાજ કરતાં વધારે હોય છે. તેમજ એમાં ખનીજ પદાર્થનું પ્રમાણ પણ વધારે હોય છે.
- (૩) એનાં છોડનાં મૂળ ધાસની જાતના છોડનાં મૂળ કરતાં વધારે ઊંડાં જાય છે.
- (૪) એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. અને તે દ્વામાંથી નિરગુણ વાયુ શોષી લઈ શકે છે.
- (૫) ધાસની જાતના છોડનાં થુમડાં જામે છે તેવાં એનાં જામનાં નથી. એનાં થડ ઉપર ઘણી ડિગાળી હોય છે.
- (૬) જે જમીનમાં એ જાતનાં મોલ કરવામાં આવે છે તેમાં નિરગુણ વાયુનો વધારો થાય છે.
- (૭) એ જાતના મોલનું અનાજ ટુંડીમાં અગર ઊંચીમાં હોતુ નથી. પણ શિંગોમાં હોય છે.

જે જમીનમાં યુનો વિશેષ હોય છે તેવી જમીનમાં એ જાતના મોલ સારા થાય છે. કારણ એને ધાસની જાતના મોલ કરતાં યુનો વધારે જોઈએ છે.

ચણા.

GRAM (Chick--Pea) (N. O. Leguminosae)

ચણાના છોડ દ્વિકળ વર્ગના છે. એ આસરે એ ૫૨ સુધી ઊંચા થાય છે. અને તેને ઘણી ડાંખળી હોય છે. એ છોડને ઝીંજવાં કહે છે. અને તેની શિંગેને પોપટા કહે છે. એ પોપટામાં એક, બે અને ટ્રાકમાં ત્રણ ચણાના દાણા હોય છે. ચણાના છોડને સંયુક્ત પાન હોય છે અને તે ડાંગરાવાળાં હોય છે. ચણાના દાણા પીળા, રતાસ પડતા, ફાળા અને ધોળા રંગના હોય છે. એમાંથી પીળા, રતાસ પડતા અને ફાળા રંગના ચણા એકજ જાતનાં બીમાંથી થાય છે. એટલે એ જુદી જુદી જાતના નથી. સદરહુ રંગ દાણાની જતાવટના વખતે કાંઈક રસાયનિક કારણથી થાય છે. પણ ધોળી જાતના ચણા એ ચણાની જુદી પેટા જાત છે. એને કાળકી ચણા કહે છે. એના છોડ બીજા ચણાના છોડ જેવાજ હોય છે. અને તે વાવવાની રીત પણ તેના જેવીજ છે. એ આપણા દેશમાં ગયાં ત્રીસ પચીસ વર્ષથી થવા લાગ્યા છે.

ચણા ઘણુંફરીને સવળી જાતની જમીનમાં થાય છે. મુખ્યત્વે ફરીને તે જુવાર વાડામાં વાવે છે. જુવાર વાડું એટલે જેમાં પ્રથમ જુવારનો મોઢા કરેલો હોય તે ખેતર. એ ખેતરમાંથી જુવારનો મોઢા લણી લીધા બાદ શિયાળામાં તે જમીન ત્રણ વખત લગથી ખેડી રાખે છે, અને ઊનાળાની આખરે તેમાં એક બે વાર રાંપલી પડતર રહેવા દે છે. ચોમાસામાં એમાં જ્યારે જ્યારે ઘાસ વિગેરે ઊગે છે ત્યારે રાંપવે છે, અને વરસાદની આખરમાં જમીનમાં સારી ત્રેં હોય, એટલે જમીનમાં સારી બીનાસ હોય ત્યારે ચણાનું બી વાવે છે. ચણા વાવવાની જમીનને ઊનાળાની આખરે ઊકરડાનું ખાતર દેવાય તેા સાફ. પણ ઘણુંફરીને એ મોઢા માટે કોઈ ખેડુત ખાતર દેતા નથી. ચણાના મોઢા

ઉપર વરસાદ થાય તો નુકસાન થાય છે. કારણ તેથી એના છાંડ ઉપર જે ખાર હોય છે તે ધોવાઈ જાય છે. આપણા કાણુખીઓમાં કહેવત છે કે, “અણા માથે પાણુ પડતેન પણુ પાણી પડતે મા” એ મોઢ ઉપર વરસાદ થવાથી તેના ઉપર લીલા રંગની એળો થાય છે. આ દરદને સાંખલી કહે છે, એ ઝીંજવાને ખાઈ જાય છે. એ સાંખલીનું જોર વધારે થાય તો બિલકુલ પાક આવતો નથી. અણના છાંડ નાદના હોય ત્યારે તેને વરસાદથી ઝાણું નુકસાન થતું નથી. પણ છાંડ મોટા થયા હોય ત્યારે તેના ઉપર વરસાદ પડે તો તે મોઢને ઘણું નુકસાનકારક થાય છે. સાંખલીને કૃષો ઈલાજ નથી. એ શિવરાત્ર અણના મોઢને ખીચું નુકસાનકારક દરદ થતું નથી.

અણનું ખી ઘાટું વધાય છે, તેથી તેમાં ટુંઢાતું નથી અગર નિંદાતું નથી, અને નિંદવાની જરૂર પણ હોતી નથી. અણ વાવ્યા પછી તેને વરસાદની બિલકુલ જરૂર પડતી નથી. અણ વાવ્યા પેહેલાં સારો વરસાદ થએલો હોવો જોઈએ. અણ વાવતી વખતે જમીનમાં સારી બીનાશ નહીં હોય તો તે જમીન કાસનાં અથવા નેહરનાં પાણીથી ઓરવીને ઉપરની જમીન જરા સુકાય એટલે તેમાં અણ વાવે છે.

અણનું ખી ઓરણીથી વધાય છે પણ જુવાર, ખાજરી, કપાસ વિગેરેનાં ખી કરતાં એ ઘાટું વધાય છે. એટલે પાટણની વચ્ચે પણ એક હાર વધાય છે. એવી રીતે વાવણી કરે છે તેને પાટણ ચીરીને વાવ્યું એમ કહે છે. આ પ્રમાણે ખી ઘાટું વાવવાનું કારણ એ છે કે અણમાં એકી અથવા એકલી ફેરવાતી જરૂર પડતી નથી. એક એક જમીનમાં વાવવા માટે અણનું ખી આશરે વીસ પચીસ પાઉંડ જોઈએ. ખી વાવ્યા પછી ત્રીજે ચોથે દિવસે ઊંચી નિકળે છે. અણ ઘાટું કરીને અક્ટોબર માસમાં વધાય છે અને વાવ્યા પછી ૯૦ થી ૧૦૦ દિવસમાં મોઢ તૈયાર થાય છે.

ચણાના છોડા વધતા હોય છે ત્યારે તેમાંથી પોટચાશ અને બીજા ખારા આસિડ (ખટાશ) નાં રૂપમાં બહાર આવે છે. આપણે તેને ચણાનો ખાર કહીએ છીએ. એ ખાર કેટલાક લોકો દવા માટે કાઢી રાખે છે. એ ખાર કાઢી લેવાની રીત એવી છે કે ચણાના છોડમાં પોપટા બાજવા લાગે ત્યારે તેના ઉપર ઓસ ઘણું પડે છે. એ વખતે સવારમાં એક મલમલનો કટકો લઈ, તે એક લાટડીને બાંધી, ચણાના છોડ ઉપર ફેરવવું એટલે એ મલમલના કટકાને એ ખાર આવે છે, તે નિતારી લઈ બાટલીમાં ભરી રાખવો.

એકસા ભાર ચણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે ખતાવેલા પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૧. ૨
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૯. ૫
રટાર્થ (ખજનો લોટ)	૫૩. ૮
તેલાળા પદાર્થ	૪. ૬
કાષ્ટ તંતુ... ..	૭. ૮
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૩. ૧

કુલ ૧૦૦.

ચણાની ડાળમાં એ પદાર્થ નીચેના પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૨. ૫
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૧. ૭
રટાર્થ	૫૯. ૦
તેલાળા પદાર્થ... ..	૪. ૨
કાષ્ટ તંતુ... ..	૧. ૦
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ..	૨. ૬

કુલ ૧૦૦.

છાપર ખતાવેલ ચણાના દાણાના ખંનીજ પદાર્થમાં ૮ ફાસફરિક આસિડ હોય છે. અને ડાળમાં ૧.૧ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

તુવેર.

THE PIGEON—PEA, (N. O. Leguminosae)

તુવેરના છોડ ખડુ વર્ષાયુ છે. પણ એનો મોલ વર્ષાયુ તરીકે કરવામાં આવે છે. એટલે એ મોલને એક મોસમે ફાલ આવી ગયા પછી, તે કાઢી નાખી તે જમીનમાં ખીચું વાવેતર કરે છે. તુવેરના છોડ કાપી નાખવામાં ન આવે અને તેને જ્વિષ્ઠતું પાણી મળે તો તે ઘણાં વર્ષ સુધી રહી શકે છે અને તેને ફાલ આવ્યા કરે છે. એ છોડને પહેલે વર્ષે વિશેષ ફાલ આવે છે.

જુદી જુદી જાતની જમીનમાં તુવેરનો મોલ ત્રણથી પાંચ ફૂટ સુધી ઉંચો થાય છે. એના છોડ સીધા ઉગે છે અને તેનાં થડને ધણી ડિગાળી ફૂટે છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે, એ પાન એક એક ઢાંડકીને ત્રણ ત્રણ હોય છે. તુવેરનાં ફૂલ પીળાં હોય છે અને એની શિંગો બે ઈંચથી ત્રણ ઈંચ સુધી લાંબી તથા પાંચ ઈંચથી અર્ધ ઈંચ સુધી યોહાળી હોય છે. એ દરેક શિંગમાં ત્રણથી પાંચ સુધી દાણા હોય છે. તુવેરના દાણા બે જાતના હોય છે. (૧) ઘોળા અને (૨) રાતા. એ રંગ ફક્ત દાણા ઉપરના ફેતરાનો હોય છે. જન્મે જાતના દાણાનાં ફેતરાની અંદરની ડાળ પીળા રંગનીજ હોય છે. એ બે જાતના દાણાના છોડ એક સરખાજ હોય છે. એ છોડનાં મૂળ જમીનમાં ઘણાં જડાં જાય છે, તેથી એ મોલ માટે ખેડ જાડી કરવી જોઈએ.

તુવેર ઘણુરીને સર્વ પ્રાંતમાં થઇ શકે છે. આપણા ઇલાકામાં ગુજરાતમાં અને દક્ષિણમાં તુવેરનું વાવેતર ઘણું થાય છે. તેમાંથી સુરતની અને નરાણપુરની તુવરની ડાળ ઘણી વખણાય છે, કારણ તે જલદી ચઢે છે. ત્રીશ વર્ષ પહેલાં કાડીઆવાડમાં લાવનગર અને રાજકોટના ઉપરના વર્ગના લોકો શિવાય ખીજા ચોડાનેજ તુવેરની મંદિતી હતી. ગ્રંથકર્તા સત્તાવીશ વર્ષ પહેલાં કાડીઆવાડમાં પ્રથમ ગયદ ત્યારે શરૂઆતમાં તેમને તુવર ડાળ જોઈતી તે સુરતથી મંગાવી પડતી. રાજકોટની ખજારમાં તે વખત તે હમેશ મળી શકતી નોહતી. દ્વાલમાં કાડીઆવાડમાં ઉપરના વર્ગના લોકોમાંથી કેટલાક અડદની દાળના બદલામાં તુવર ડાળ વાપરવા લાગ્યા છે અને તેનું વાવેતર પણ કેટલીક જગ્યાએ કરવા લાગ્યા છે.

તુવેર વાવવા માટે, કરાળ, ગોરાડુ અગર કાંપવાળી જમીન ઘણી સારી. એ મોલ ઘણું કરીને કપાસ સાથે, જુવાર સાથે, અગર ખાજરીના મોલ સાથે જુદી હારોમાં કરે છે. અને કપાસ, જુવાર અને ખાજરી માટે જે ખેડ કરવામાં આવે છે તે એને પણ કામ લાગે છે. એનું સ્વતંત્ર વાવેતર કરવું હોય તો એ માટે જમીન બિનાખામાં ત્રણ ચાર ફેરે સારી પેટે બિડી બેડી રાંપલી, તેમાં ઉકરડાનું દર એકરે આલીસ ગાડાં પ્રમાણે ખાતર દઈ તૈયાર કરે છે. અને તેમાં જુન અથવા જુવધ મહિનામાં તુવેરનું બી દર એકરે આઠ પાઉન્ડથી બાર પાઉન્ડ સુધી ઓરણીથી વાવે છે. જમીન જે મુજબ સારી નરશી હોય તેમ એની હારો છેટે અગર નજીક વચાય છે. બી વાગ્યા પછી છ સાત દિવસે બિગી આવે છે. અને મોલ પાંચ છ માસમાં તૈયાર થાય છે. બીતમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો બંગાળી સોળ મન્યુ સુધી દાંણા થાયછે. એ મોલને વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ

ચાર સારા વરસાદ થાય તો ખસ થાય છે, એ મોઝને પંદર વીસ દિવસે ત્રણવાર હુંદવા જોઈએ. એ ઉપરાંત વધારે મસાગત કરવી પડતી નથી.

તુવેરના મોઝમાં ફૂલ ખેડાં હોય અને શિંગો ખેસવા લાગી હોય ત્યારે લાગટ વાદળોવાળી હવા રહે તો તેથી ફૂલ ખરી પડે છે. અને શિંગો ખેડી હોય તો તેમાં ઘણી વેળા થાય છે અને તેને લીધે મોલને તુકસાન પડેલું છે. શિંગો ઉપર વેળા થાય ત્યારે એક સુંડસો લઈ તેમાં એ છોડ ખખેરી વેળા મુંડવામાં ભેગી કરી દારી દેવી. સારો વરસાદ થાય તો તેથી પણ એ વેળાનું જોર ઓછું થાય છે.

તુવેરની શિંગો પાકવા લાગે એટલે તે મોઝ તૈયાર થયો એમ સમજવું. શિંગો પાક્યા પછી એ મોઝ દાતરડીથી વાઢી લઈ ખખામાં મુકાવે છે. ખાદ એ ઉપર હલડાં લગવી એ મસલે છે. અગર મોલ થોડો હોય તો ધોક્લાની એમાંથી દાણા કાઢી લે છે. તુવેરનું શિંગોટું અને પાન ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણુંજ પુષ્ટકારક છે. તુવેરના છોડમાં થડના કોયલા જંદુકનો દારૂ કરવાનાં કાગમાં આવે છે. સરકારી કારખાનામાં જંદુકના કાડતુસ માટે અને તોપો માટે દારૂ કરવામાં એજ કોયલા વપરાય છે. તેમાં પણ યુજરાનની તુવેરના વધારે પસંદ કરે છે. તુવરની ડાળ ઘણી પુષ્ટકારક છે. તેથી જીવરના વર્ગના લોક ખાધામાં એનીજ ડાળ વપરે છે. એ ડાળ પુષ્ટકારક હોવાને હજમ વે-હુલી થાય છે, તેથી તે માંદા માણસને પણ આપવાને હરકત નથી.

તુવેરના છોડ ઉપર એક જાતની માખી આવે છે ને શેરડીના સાંદા ઉપર ઇતરડી થાય છે તેનો નાશ કરે છે તેથી વાડમાં તુવેરના થોડા છોડ વચાવ તો એ ઇતરડીથી તુકસાન થવાનો પ્રતિબંધ થાય છે.

એકસો ભાર તુવેરના દાણામાં જીદા જીદા પદાર્થ નીચે જણાવેલા પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૩. ૩
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૧૭. ૧
સ્ટાર્થ (ખળનો લોટ) ...	૫૫. ૭
તેલાળા પદાર્થ	૨. ૬
કાષ્ટ તંતુ	૭. ૫
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૩. ૮

કુલ ૧૦૦.

એકસો ભાર તુવરની કાળમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે ખતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ	૧૦. ૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨૨. ૩
સ્ટાર્થ (ખળનો લોટ.) ...	૬૦. ૯
તેલાળા પદાર્થ	૨. ૧
કાષ્ટ તંતુ	૧. ૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ...	૩. ૦

૧૦૦.

સો ભાર તુવરના દાણાની રાખમાં -૮ ફાસફરિક આસિડ અને સો ભાર કાળની રાખમાં -૯ ફાસફરિક આસિડ હોય છે. તુવરના છોડની રાખમાં ચુનો અને પોટાશ વિશેષ હોય છે.

અડદ.

Black Gram, (N. O. Leguminosæ)

અડદ એ કટોળની જાતનું અનાજ છે. એ હિંદુસ્થાનમાં ધણું-કરીને સર્વ પ્રાંતમાં થાય છે. એની પેટા જાતો નથી. એનો છોડ આશરે દોઢથી ત્રણ ફૂટ સૂધી ઊંચો થાય છે અને તેને ચાર પાંચ ડહાળા હોય છે. એનાં પાન એક એક દાંડલી ઉપર ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોય છે. એની શિંગો આશરે બે ઇંચ લાંબી થાય છે. તે કાચી હોય છે સારે તેનો રંગ લીલો હોય છે, પણ પાકવા લાગે છે સારે કાળો થાય છે. એની શિંગો ઉપર અને પાન ઉપર ઝોણી રૂંવાડી હોય છે. અડદના દાણા ઉપરના ફેાતરાંનો રંગ કાળો હોય છે પણ તેની અંદરની ડાળ સફેત હોય છે. કાકીઆવાડના ધણાખરા લોક અડદનીજ દાળ વાપરે છે. તે ધણી પુટકારક હોય છે. કાકીઆડના અને ગુજરાતના ધણા લોકો શિઆળાની મોસમમાં અડદના ફોટના લાડવા બનાવી, પૌષ્ટિક તરીકે સવારે એક એક ખાય છે. એ લાડવાને અડદિઆ કહે છે. અડદ આપણા મુલકમાં અસત્વના વખતથી થાય છે.

અડદ ધણુંકરીને પણ ભેગા અથવા જીવાર ભેગા વચાય છે. એટલે પણ (કપાસ), તુવેર અને જીવાર વાવતી વખત તેનાં બી સાથે અડદનું બી ભેળવી વાવે છે. આસરે પાંચ શેર કપાશીઆ સાથે અર્ધ શેર અડદનું બી મિશ્ર કરી વાવે છે. જીવારમાં અને તુવેરમાં પણ અડદનું બી એજ પ્રમાણમાં મિશ્ર કરે છે. બી વાવ્યા પછી ૧૦૦ થી ૧૬૦ દિવસમાં અડદનો મોલ તૈયાર થાય છે. એ મોલમાં શિંગો આવે છે સારે કાઈ કાઈ વખત તે ઉપર લીલા રંગની ધળો થાય છે. એ ધળો શિંગો માંહેલા દાણા ખાઈ જઈ નુકસાન કરે છે. મોટા વરસાદ થાય તો એ યેળો મરી જાય છે.

તે શિવાય એને બીજી ઈલાજ નથી. અડદનું બી વાવ્યા પછી એક એક મહિનાને અંતરે કમતીમાં કમતી બે સારા વરસાદ થાય તો તેથી મોલ સારો પાકે છે. લાગટ થણો વરસાદ થવાથી મોલને તુકસાન થાય છે.

મોલ તૈયાર થયા પછી તે ઉપાડી લઈ ખાખમાં અથવા બીજી અતુક્રમ આવે તેવી જગ્યા તેને તડકો લાગે તેવી રીતે ઢગલો કરે છે. છોડ જેમ જેમ સુકાય છે તેમ તેમ તેમાંથી શિંગો જમીન ઉપર ખરી પડે છે. બધી શિંગો એ પ્રમાણે ખરયા પછી તે એકઠી કરી થોડી હોય તો લાકડાંના ધોક્કાની ધોક્કાની તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. શિંગો ઝાણ હોય તો તે ઉપર બગદનું હાત્રં ફેરવે છે. દાણા જુદા કાઢી લીધા પછી જે શિંગોનો ભૂકો બાકી રહે છે તેને શિંગોટું કહે છે. એ શિંગોટું ઢોર ખાય છે. અડદના છોડની સૂકી ડાંખળી ઢોર ખાતાં નથી. આ પ્રમાણે વાવેલા અડદનો પાક સોળઆના આવે સારે, દર એકરે આવીસ પાઉણ્ડનો એક મણુ એવા ત્રણ મણુ (બંગાળી દોઢ મણુ) નિપજ થાય છે.

અડદનું સ્વતંત્ર જમીનમાં વાવેતર કરવું હોય તો તે જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વાર હળથી ખેડી રાખી, તેમાં જે ખાતરમાં યુનો વિશેષ છે એવું ખાતર ઈઈ, ચોમાસાની સરઆતમાં જમીન રાંપલી, તેમાં આપઢ માસની સરઆતમાં અડદ વાવે છે. અને એ મોલ આસુ માસમાં તૈયાર થાય છે. આવી રીતે વાવણી કરવા માટે દર એકરે બી આસરે દસ પાઉણ્ડ જ્રમ્મ. સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે છે સારે તેની નિપજ બંગાળી આઠ મણુ થાય છે.

અડદ માટે જે જમીનમાં યુનાનો અંશ વિશેષ હોય છે એવી કાળી અગર ગોરાડુ જમીન હિતમ.

એક સો ભાર અડદના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ ૧૦. ૧

નિરગુણ વાયુનાળા પદાર્થ ૨૨. ૭

રટાર્થ (ખળનો કોટ) ૫૫. ૮

તેલાળા પદાર્થ ૨. ૨

કાષ્ટ તેતુ ૪. ૮

ખનીજ પદાર્થ (રાખ) ૪. ૪

કુલ ૧૦૦.

આની રાખના ચોથે ભાગે તેમાં કાસફરીક આસિડ હોય છે.

મગ.

MUNG GRAM. (N. O. Leguminosae)

મગના છોડ એ અડદ, તુવેર, મક, ત્રિગેરે માફક દ્વિલગ્ન વર્ગના કઠોળ જાતની વનસ્પતી છે. એના છોડ અડદના છોડ જેવા થાય છે, પણ એનાં પાન ઉપર, ડાંડલા ઉપર અને શિંગો ઉપર અડદના ફરતાં વધારે ફવાટી હોય છે. આપણા દેશમાં ઘણુંકરીને સર્વ પ્રાંતમાં મગ થાય છે. મગ જે જાતના છે. શિયાળુ અને ત્રપકીયા અથવા ઉનાળુ.

(૧) શિયાળુ મગ ચોમાસાની શરૂઆતમાં વધાય છે. અને તે શિયાળામાં પાકે છે, મારે તેને શિયાળુ કહે છે. એ મગના દાણાનો રંગ લીલો હોય છે. (૨) ત્રપકીયા મગ માહા મહિનામાં

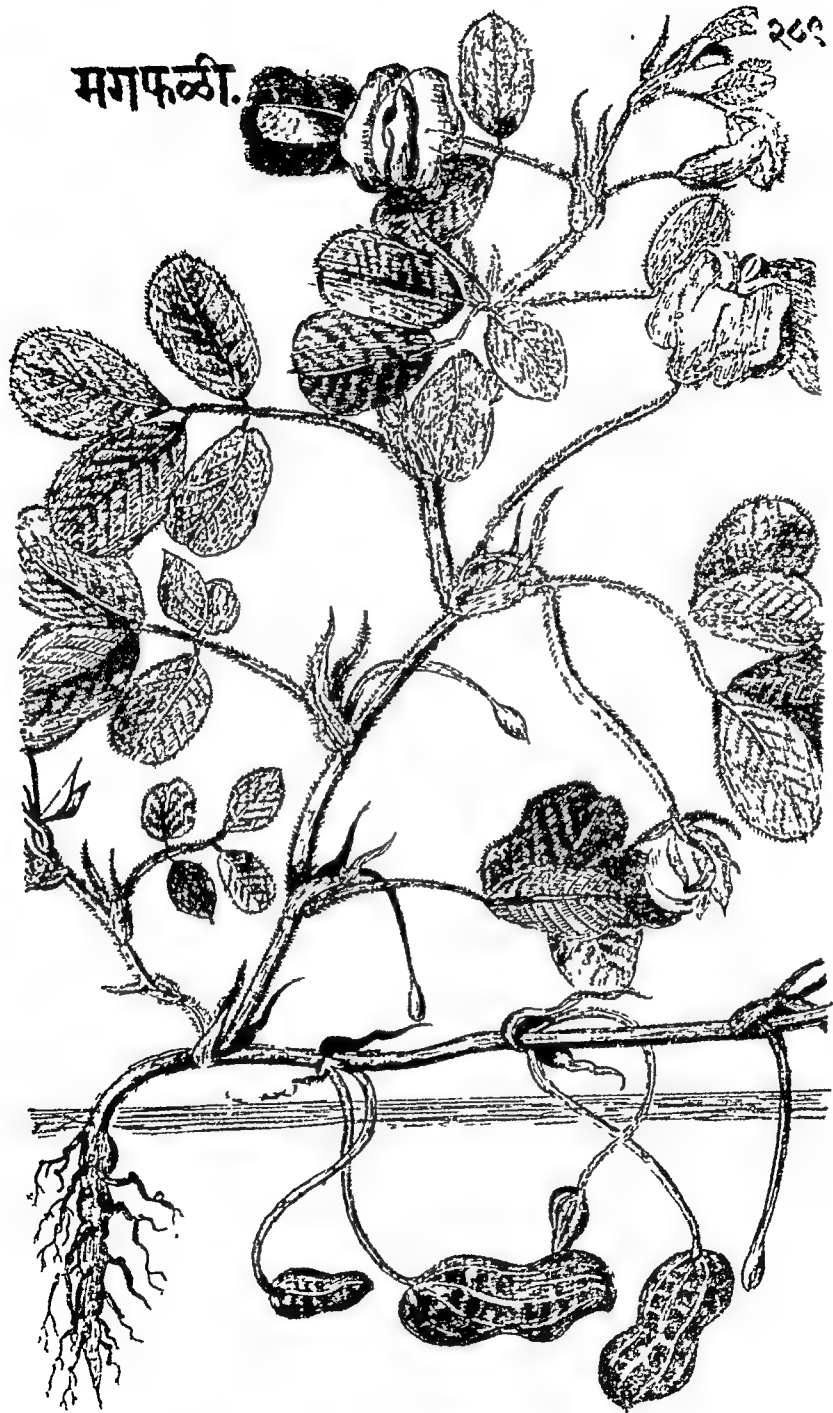
વવાય છે અને ઉનાળામાં તૈયાર થાય છે. તેથી તેને ઉનાળું પણ કહે છે. એના દાણા કાળાસ પડતા અને કાળરા રંગના થાય છે.

[શિયાળુ મગ—આ મગ એકલા વવાતા નથી. ધણુકરીને બાજરી સાથે અને જુવાર સાથે વવાય છે. બાજરી તથા જુવાર સાથે એ મગ વાવવાનું કારણ એ હોય છે કે, જ્યાં સુધી જુવાર તથા બાજરીના છોડ જીરમાં હોય છે ત્યાં સુધી મગનાં છોડ નાહનાં હોય છે. જુવાર બાજરી લણાઈ ગયા પછી મગના છોડ શિયાળામાં જીર કરે છે. મગનું બી એક એકરે સવા પાઉણ્ડ સુધી બાજરીનાં અથવા જુવારનાં બી સાથે ભેળવીને વાવે છે. અને સારો પાક આવે છે ત્યારે, દર એકરે એ ત્રણ મણુ મગ થાય છે. મગના મોલને વાઝા પછી વીસ પચીસ દિવસને અંતરે ત્રણ સારા વરસાદની જરૂર છે. એનાં મૂળ ઊંડાં જાય છે, તેથી છોડ જીરમાં ઊગવા લાગે ત્યારે તેનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં ઉતરે છે અને ત્યાં ભીનાશ હોવાને લીધે તે ત્યાંથી ખેંચાતાં પોપણુ લે છે. આ મોલ છ સાડા છ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એ તૈયાર થાય ત્યારે દાતરડેથી વાઢી લઈ અડદની માફક તેના દાણા કાઢે છે. મગનું શીંગોટું તથા ડાંબળી ઢોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે. મગની શિંગોમાં કોઈ કોઈ વખત લીલી ચેજો ધણી થાય છે અને તેથી મોલને ધણું નુકસાન થાય છે. સખત ટાઢ પડવાથી તેનું જીર કમતી થાય છે. એ શિવાય એ મટાડવાનો બીજો ઇલાજ નથી. શિયાળુ મગના મોલમાં એ શિવાય ધણુકરીને બીજું દરદ થતું નથી. ચેજો થાય ત્યારે સારો વરસાદ થાય તો ચેજોથી આ મોલને નુકસાન થતું નથી.

ત્રપકાઆ અથવા ઉનાળુ મગ—આ મગ પણ એકલા વવાતા નથી. તે ધણુ કરીને સેરડીના વાડ સાથે વવાય છે. એ માહા માસમાં વવાય છે. સેરડીને જે ખેડ થાય છે, તે મગને પણ કામ આવે છે.

मगफळी.

२८९



શેરડીના દરેક ક્યારામાં એક એક સુડી મગના દાણા હાથે છાંટે છે. બાદ તે ઉપર ખંપાળી ફેરવી પાણી પાય છે, અને તે પછી તેમાં શેરડી વાવે છે. આ પ્રમાણે એક એકરમાં આશરે દશ બાર પાઉન્ડ પી જોઈએ. આ મગને શેરડી સાથે ત્રીજો ચોથો દિવસે પાણી મળે છે, અને શેરડી સાથે નિંદાય છે તથા ગોડાય છે. આ મોત્ર વાગ્યા પછી ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસમાં તૈયાર થાય છે. મોત્ર પાક્યા પછી દાતરડેથી લણી લઈ શિઆળુ મગની મદદ તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. આનું શિંગોટું તથા ડાંખળી ઢોર ખાય છે.

ઉનાળામાં વાદળાં થાય છે ત્યારે એ મોલમાં યેળો આવે છે, તેને મોલ વાદળાઈ ગયો એમ કહે છે. વાદળાં લાંબા વખત રહે તો એ મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. વાદળાં મટી જાય તો પાણીનાં જીરથી ઈળો એછી થાય છે આ મગનો પાક સોળ આના આવે તો દર એકરે બંગાળી છ મણથી સાત મણ સુધી મગ થાય છે.

એકસો બાર મગના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે દર્શાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

શિઆળુમાં		ત્રપકીઆમાં	
પાણી (ભીનાસ)	૧૦. ૮	૧૧. ૪	
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ	૨૨. ૨	૨૩. ૮	
સ્થાયી (ખળનો લોટ)	૫૪. ૬	૫૪. ૮	
તેલ	૨. ૭	૨. ૦	
કાષ્ટ તંતુ	૫. ૮	૪. ૨	
રાખ (ખનીજ પદાર્થ)	૪. ૪	૩. ૮	
<hr/>		<hr/>	
કુલ ૧૦૦		૧૦૦	

ઉપરની રાખમાં ૧.૧ ભાર ક્રાસફરિક આસિડ હોય છે.

MUTH GRAM. (N. O. Leguminosae)

મઠના છોડ વેલા જેવા હોય છે. એનાં પાન કાંધક ત્રીશુળ જેવાં માણસના હાથના પંજને મળતાં હોય છે અને તેની શિંગો મળતી શિંગોને મળતી હોય છે. એના દાણા મગ કરતાં ઝીણા અને લાંબા હોય છે. અને તેનો રંગ કાંધક રતાશપર ભુખચે હોય છે. બીજા કઠોળ કરતાં મઠ વેહેલા સડી જાય છે. એટલે એ બીજા કઠોળ જેટલી મુદત સારી સ્થિતિમાં રહેતા નથી. બી ગાટે મઠ રાખવાના તે રાખમાં ભેળવી ઘણી સંભાળથી રાખવા પડે છે.

મઠ ઘણું કરીને ગરીબ લોકો ડાળ વિગેરે ફરવામાં વાપરે છે. એ ઘોડાને તથા ઢોરોને પણ ખવરાવવામાં વાપરે છે. કેટલાક લોક મઠના વેલા શિંગો પાક્યા પેહેલા ઘોડાને ખવરાવે છે અને તેથી ઘોડાને ઘણો ફાયદો થાય છે. અને તે દીર્ઘ સારા બને છે.

મઠ ઘણું કરીને એકલા વાવતાં નથી. તેનો છાંટો બાજરી, જુવાર અથવા કપાસ સાથે નાખે છે. એનું બી જુવાર, બાજરી, અથવા કપાસીયા ભેગું ચોરણીથી વવાય છે. અગર એ મોલમાં મઠની જુદી દાર વાવે છે. મઠનું બી અડદનાં બી જેટલું એક એકરે વવાય છે. અને તેની નિપજ દર એકરે બંગાળી બે મણુ સુધી થાય છે.

મઠ જુદા વાવવા હોય તો ઘણું કરીને ધારોડ અને ઉતરની જાતની જમીનમાં વાવે છે. એનો પાક સાડાત્રણ માસમાં તૈયાર થાય છે. એ છોડ પાકે ત્યારે અડદની માફક ઉપાડી લઈ, તેના દાણા પણ અડદની માફક મસલીને ઘાટે છે. મઠનું સિંગોટું તથા લાંબળી દોર ખાય છે.

જુદી જમીનમાં એકત્રા મડ વાવવા હેતુ ત્યારે તે જમીન ઊના-
ળામાં બે વાર હળથી ખેડી. ચોમાસાની શરૂઆતમાં સંપત્તી. જુદાકા અ-
થવા આગષ્ટ માસમાં તેનું બી વાવે છે. એક એકરે પાંચ છ પાઉન્ડ
બી જોઈએ, અને માફક જમીનમાં સોળ આના મોત્ર આવે ત્યારે દર
એકરે આશરે બંગાલી આઠ મણ સુધી મડ થાય છે.

મઠના સો ભાર દાણામાં નીચે મુજબ પદાર્થ હોય છે.

પાણી...	...	...	...	૨૧. ૨
નીરગુણ્યાયુત્તળા પદાર્થ	...	...	...	૨૩. ૮
સ્ટાર્ચ (ખળનો કોટ )	...	...	...	૫૬. ૬
તેલાળો ભાગ	...	...	...	. ૬
કાષ્ટ તંતુ	...	...	...	૪. ૨
રાખ	...	...	...	૩. ૬

કુળ ૧૦૦

એ રાખમાં સુનો વિશેષ હોય છે અને આશરે એક ચતુર્થાંશ
ક્રાસફરિક આસિડ હોય છે.

કળથી.

HORSE GRAM (N. O. Leguminosae.)

કળથી ૧૧ દાણા બે વતનના હોય છે. રતાસ પડતા રંગના અને ધોળા
રંગના. કળથીનો હોંડ કાંઈક વેલા જેવો હોય છે. અને તે દોઢથી બે ૫૮
સુધી જાંબામાં થાય છે. એનાં પાન ત્રિદળ એટલે ત્રણ ત્રણ બોગાં હોય
છે. અને તેની શિંગો દોઢથી બે ઇંચ સુધી લાંબી હોય છે. અને
તે કાંઈક વાંટી વજેલી અને ચપટી હોય છે. અને તેમાં પાંચ છ દાણા

હોય છે. કળયીના દાણુનો ખાવામાં ઘણો ઉપયોગ થતો નથી. આ અનાજ લાગટ ઘણી સુદત ખાવામાં આવે તો તન્દુરસ્તીમાં બીગાડ થાય છે, અને તેથી સોજા ચઢે છે એવું કહે છે. ગરીબ લોકો એનું કોઈ કોઈ વખત શાક કરે છે. સારા કણુખી તે ઢોરને પણ ખવડાવે છે. એ અનાજમાં ફાસફરિક આસિડ વિશેષ હોય છે.

ગગની માફક, કળયીનો બીજા મોઝમાં છાંટો વચાય છે. આનું બી મઠ જેટલુંજ વચાય છે. અને તેની પેદાશ મઠ માફકજ થાય છે. એની શિંગોમાં કોઈ કોઈ વખતે એક જાનની રાતી યેગો થાય છે, તેથી મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. મોટો વરસાદ થવાથી એ યેગોનો નાશ થાય છે. કળયીનું બી વાળ્યા પછી, સાડાત્રણ મહિને મોલ તૈયાર થાય છે. કેટલાક પ્રાંતમાં કળયી વર્ષમાં બે મોસમમાં વચાય છે. ચોમાસામાં અને શિયાળામાં.

તદન હલકી ધારોત્ત જમીન, જેમાં બીજા કાંઈ મોલ થતો નહીં હોય તેમાં કેટલાક લોક એકલી કળયી વાવે છે. એવી જમીન ઉનાળામાં ખેડી તેમાં ચોમાસાની શરૂઆતમાં એનું બી દર એકરે દસથી પંદર પાઉન્ડ સુધી વાવે છે. મોઝ ઉગ્યા પછી એક મહિનાને અંતરે બેલી ફેરવી હુંડે છે. એ મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ સારા વરસાદ થાય તો બસ થાય છે. એવી જમીનમાં પાક સારો આવે તો દર એકરે બંગાળી ત્રણ મણ સુધી કળયી થાય છે. જે જમીનમાં કળયી વચાય છે તે જમીનમાં કળયીના છોડનાં મૂળ ઊંડાં ગ-એલાં હોય છે, તે એમને એમ જમીનમાં રહે છે. તેથી તેની ફક્ક-તા વધે છે.

પાણી એટલે બીનાસ ... ૧૧. ૦

નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ... ૨૨. ૫

સ્વાર્થ (ખજનો લોટ) ... ૫૬. ૦

તેલ ...	...	...	...	૧. ૯
કાચ તંતુ ...	...	...	...	૫. ૪
રાખ...	...	...	...	૩. ૨

કુલ ૧૦૦

કળથીની રાખમાં ત્રીજે ભાગે ક્ષારદ્રવિય આસિડ હોય છે.
કળથીનું શિંગોદું દોરના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે.

વાલ.

THE WAL-BEAN (N. O. Leguminosae.)

વાલની ઘણી જાતો છે. એક દ્રવ્ય તેની કાચી શિંગોનું શાક કરવા માટે વપાય છે તે. અને બીજી તેના દાણા કરવા માટે વપાય છે તે. આ જગે બીજી જાત વિષે મહિતી આપવાની છે. પેકેટી જાત વિષે બીજી પુસ્તકમાં કહેવામાં આવશે.

વાલ એ દ્વિદળ વનસ્પતિ પૈકી કઠોળની જાતનું અનાજ છે. એવું વેલા થાય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોઈને એક એક દાંડી ઉપર ત્રણ ત્રણ ભેગાં હોય છે. એ પાન ગોળ હોય છે અને તેને છેડે આણી હોય છે. આના છેડનાં મૂળ ઘણાં ઊંડાં જાય છે. એના છેડને એક જાતની પ્લાસ આવે છે. એ જાતના વાલનાં યૂલ ધોળાં હોય છે અને શિંગો ચપટી અને પો-હોળી હોય છે.

ગુજરાતમાં સુરત જિલ્લામાં વાલપાપડી કરીને વાલ ઘણા થાય છે. તેની કાચી શિંગોનું શાક કરે છે અને દાણાની રાખ પણ કરે છે. દક્ષણમાં આવતા જાતના વાલનું ઘણું વાવેતર કરવામાં આવે છે. કાઠીઆવાડમાં ગોં-

ડળ તથા ગીંછ જગ્યે હાંત્રમાં કેટલાક વર્ષથી વાત્રનું આવેતર કરવા લાગ્યા છે. તે પહેલાં કાઠીઆડમાં વાત્ર કોઇ કરતા નહોતા.

વાત્ર વાવવા માટે કાળી અને ગોરાકુ જમીન સારી. જે જમીનમાં યુનો વિશેષ હોય છે તેમાં વાલ સારા થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ઊંડી ખેડી, રાંપણી તેમાં દર એકરે ઊકરડાનું ખાતર આવીસ ગાડાં સુધી દઈને તૈયાર કરે છે. અને એનું ખી જુલઈ માસમાં ચોરણીથી નાવે છે. દર એકરે પંદર પાઉણડ થી જોઈએ. એ મોલને વીસ પચીસ દિવસે ત્રણ ચાર વાર હુંદે છે. શિયાળામાં એને શિંગો ખેસે છે. તે પાકે એટલે ઊતારી લઈ ધોકાની તેમાંથી દાણા કાઢી લે છે. અને વેલા કાપીને ઢોરને ખવરાવે છે. એ વેલા ઢોરને ખેરાક તરીકે ઘણા પુષ્ટકારક હોય છે. દુઝણાં ઢોરને તે આપ્યાથી દુધ વધારે કાઢે છે. એની કાચી શિંગોનું શાક પણ કરે છે.

વાત્રની ડાળ વાયડી ગણાય છે. કાંકણમાં કડવા કરીને એક જાતના વાલ થાય છે. એ સ્વાદે ખીજાં વાલ કરતાં ઉતરતા હોય છે પણ નરવા હોય છે.

ઘણીખરી જગ્યે વાત્ર જીરાયત મોત્ર તરીકે થાય છે. પણ કોઈ કોઈ ઠેકાણે એ મોલને ચોમાસા પછી એક બે વાર પાણી દે છે. કેટલાક લોક જીવાર અગર જાજરી ભેગા વાત્ર વાવે છે.

એકસો ભાર વાત્રના દાણામાં જીવન જીવન પદાર્થ નીચે ગતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ભીનાસ... ... ૧૪. ૦

નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ ... ૨૩. ૦

સ્વાર્થ (ખળનો લોટ)... ... ૫૨. ૦

તેલવાળા પદાર્થ... ... ૨. ૫

કાષ્ટ તંતુ...	...	...	...	૫. ૫
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)...	...	...	...	૩. ૦

કુલ ૧૦૦.

માફક જમીનમાં વાવની સોળ આની નિખજ આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી વીસ ગણ સુધી દાણા થાય છે.

વટાણા.

THE PEA (N. O. Leguminosae.)

વટાણાની ઘણી જાતો છે. તેમાં વાવની માફક મુખ્ય બે જાતના વટાણા છે. એક એની લીલી શિંગો માટેજ વવાય છે અને બીજી એના દાણા માટે ખેતરોમાં વવાય છે. તે. પેહેલી જાતના વટાણા વિષે આ પુસ્તકના ઉત્તરાર્ધમાં કહેવામાં આવશે. આ જગ્યાએ બીજી જાતના વટાણાની માહિતી દેવાની છે.

એ વટાણો દક્ષિણમાં અને ઈંગ્લેન્ડમાં ઘણી જગ્યાએ વવાય છે. શુન્ય-રાતમાં ભર્ય જીવાનાં કેટલાક તાલુકામાં અને બીજા થોડા ભાગમાં વવાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં આનું વાવેતર જોવામાં આવેલું નોહતું.

વટાણા ધણંકરીને કમોદ લણી લીધા પછી તે ખેતરમાં અકટોળર અગર નોવેંજરમાં વવાય છે અને મોલ માથે અથવા એપ્રીલમાં તૈયાર થાય છે. કમોદ વાઢી લીધા બાદ તે જમીન એકવાર હળથી ખેદી, વધારે બીની હોય તો ચાર પાંચ દિવસ પડતર રાખી, બીજી ફેરે તેમાં હળની ગણ દહ, વટાણાનું બી દર એકરે દસ પાંચસ એ હિસાબે હાથે વાંધે છે.

વટાણાના વેલાં થાય છે. એનાં પાન નાજુક હોય છે. એનાં ફૂલ ઘોળાં હોય છે અને દાણા સાવ ગોળ લીલાસપર કાળા રંગના હોય છે. એક એકર જમીનમાં સારો પાક આવે ત્યારે બંગાળી દસ મણ સુધી દાણા થાય છે.

વાવ્યા પછી એ મોલને રખોપા શિવાય બીજી કંઈ જાતની મશાગત કરવી પડતી નથી.

એકસો ભાર વટાણાના દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીનાસ...	...	...	૧૨.	૫
નિરગુણવાયુવાળા પદાર્થ	...	...	૨૩.	૬
રટાર્થ (બળનો લાટ)...	...	...	૫૪.	૫
તેલાળા પદાર્થ...	...	...	૧.	૩
કાષ્ઠતંતુ ...	...	...	૫.	૭
ખનીજ પદાર્થ...	...	...	૨૨.	૪

કુલ ૧૦૦.

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં ફાસફરિક આસિડ .૮ હોય છે. વટાણાની ડાળમાં ફાસફરિક આસિડ વધારે હોય છે.

ચોળાં.

CATIAN BEANS (N. O. Leguminosæ)

ચોળા હમેશ ખીજ કોઇ મોલ સાથે વચાય છે. એકલા વચાતા નથી. એ 'ધણુ'કરીને જીવાર, પાજરી, અગર વણ ભેગા વચાય છે. વાધરી લોંક એ ટરખુચ ભેગા પણ વાવે છે.

ચોળાની ઘણી જાતો છે. તેમાં ધોળા ચોળા વખણાય છે. ચોળાનું અનાજ પચવામાં ખીજ કઠોળ કરતાં ભારે અને વધારે મરમ છે.

એના છોડ વેસા જેવા થાય છે. એની શિંગો તેની જાત પ્રમાણે નવ ઈંચથી એકૂટ સુધી લાંબી અને અર્ધ ઈંચ સુધી જાડી થાય છે; અને દરેક શિંગમાં દસથી વીસ સુધી દાણા હોય છે.

જે ખીજ મોત્ત બોળા ચોળાનો છાંટો વચાવ છે તેની એક વિગેરે આને પશુ દામ આવે છે. ચોળા લગ્નકી જમીનમાં પણ થાય છે. એનો મોત્ત ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. કેટલાક લોક ચોળાની કાચી શિંગો ખાય છે. અને તેનું શાક પણ કરે છે. ચોળાની વણકરીને ડાળ કરતા નથી, આખાજ વપરાય છે. મોત્ત તૈયાર થાય ત્યારે શિંગો વિણી લઈ, મુકાય ત્યારે ઘોઠવાળી દાણા કાઢી લે છે. અને વેસા વાઢીને ઢેરને ખવરાવે છે.

ચોળાના એકસો જાર આખા દાણામાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

બીતાસ...	...	...	...	૧૨.૭
નિરશુબુ વાયુવાળા પદાર્થ	...	...	...	૨૩.૧
સ્ટાર્થ (ખળનો લોટ )	...	...	...	૫૫.૩
તેલાળા પદાર્થ...	...	...	...	૧.૧
કાષ તંતુ	...	...	...	૪.૨
ખનીજ પદાર્થ (સાખ)	...	...	...	૩.૬

કુલ ૧૦૦

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં ૧.૨ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.

એક ઑસ (અઢી રૂપીઆ ભાર)માં ચોળાના દોઢશો દાણા આવે છે.

મસુર.

THE LENTIL (N. O. Leguminosae)

મસુરના છોડ બે ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એને ઘણી ડિગાળી હોય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. એ પાન સાંકડાં અને લાંબાં હોઈને ધણુંકરીને આઠ આઠ ભેગાં હોય છે. એની શિંગો ટૂંકી અને પો-હોળી હોય છે, અને દરેક શિંગમાં બે બે દાણા હોય છે. એ દાણાનો રંગ સિંદુરીઓ હોય છે. એની ડાળ સ્વાદિષ્ટ અને દિઠામાં સુંદર હોય છે.

આ મોલનું વાવેતર ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં અને મદ્રાસ તરફ ધણું ફરે છે. મુબઇ ઈલાકામાં, દક્ષણમાં અને ગુજરાતમાં કેટલીક જગ્યાએ મસુર થાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં ક્રોક જગ્યાએ એ મોલ કરવામાં આવે છે.

એ મોલ ધણુંકરીને સવળી જમીનમાં થઈ શકે છે. તેમાં નીચાણ જગ્યામાં હલકી જમીનમાં એ સારા થાય છે. એ જમીન ઊનાળામાં બે વાર ખેડી રાંપલી રાખે છે. અને સપ્ટેમ્બરમાં અથવા અક્ટોબરમાં એનું બી ચોરશીથી દર એકરે પાંચ છ પાઉણડ એ દિસાણે વાવે છે. એ મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે બે વાર ઢુંઢે છે. માફક જમીનમાં સોળ આની નિપજ થાય ત્યારે એક એકરે બંગાળી આઠ મણુ સુધી દાણા થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ એ મોલ ખીત તરીકે કરે છે. અને તેની નિપજ દર એકરે બાર મણુ સુધી થાય છે.

મસુરના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત અડદમાં ચેજો થાય છે તેવી થાય છે. એ મોલ છ સાત મહિનામાં તૈયાર થાય છે. તેની મસલવાની ત્રિજેરે રીત અડદ જેવીજ છે.

હિંદુઓમાં મસુરનું અનાજ વાપરવા ખાતે વેહેતું છે, તેથી કેટલાક હિંદુ એ ખોરાકમાં વાપરના નથી. મુસલમાન લોક એનો ઘણો ઉપયોગ કરે છે.

એકસો હાર મસુરની ડાળમાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

ભીનાસ...	...	...	...	૧૧.૮
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ	...	...	...	૨૫.૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ )	...	...	...	૫૮.૪
તેલાળા પદાર્થ...	...	...	...	૧.૩
કાષ તંતુ	...	...	...	૧.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	...	...	...	૨.૨

કુલ ૧૦૦.

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં .૮ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.



મસુર.

THE LENTIL (N. O. Leguminosae)

મસુરના છોડ બે ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એને ઘણી ડિગાળી હોય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે. એ પાન સાંકડાં અને લાંબાં હોઈને ધણુંકરીને આઠ આઠ ભેગાં હોય છે. એની શિંગો ટૂંકી અને પો-હોળી હોય છે, અને દરેક શિંગમાં બે બે દાણા હોય છે. એ દાણાનો રંગ સિંદુરીઓ હોય છે. એની ડાળ સ્વાદિષ્ટ અને દિઠામાં સુંદર હોય છે.

આ મોલનું વાવેતર ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં અને મદ્રાસ તરફ ધણું કરે છે. મુઝબ ઈલાકામાં, દક્ષણમાં અને ગુજરાતમાં કેટલીક જગ્યાએ મસુર થાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં કેક જગ્યાએ એ મોલ કરવામાં આવે છે.

એ મોલ ધણુંકરીને સઘળી જમીનમાં થઈ શકે છે. તેમાં નીચાણ જગ્યામાં હલકી જમીનમાં એ સારા થાય છે. એ જમીન ઊનાળામાં બે વાર ખેડી રાંપલી રાખે છે. અને સપ્ટેમ્બરમાં અથવા ઓક્ટોબરમાં એનું બી ઓરણીથી દર એકરે પાંચ છ પાઉણ્ડ એ હિસાબે વાવે છે. એ મોલને વીસ વીસ દિવસને અંતરે બે વાર ટુંટે છે. માફક જમીનમાં સોળ આની નિપજ થાય ત્યારે એક એકરે બેગાળી આઠ મણુ સુધી દાણા થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ એ મોલ ખીત તરીકે કરે છે. અને તેની નિપજ દર એકરે બાર મણુ સુધી થાય છે.

મસુરના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત અડદમાં યેજો થાય છે તેવી થાય છે. એ મોલ છ સાત મહિનામાં તૈયાર થાય છે. તેની મસલવાની વિગેરે રીત અડદ જેવી જ છે.

હિંદુઓમાં મસુરનું અનાજ વાપરવા ખાતે વેહેતું છે, તેથી કેટલાક હિંદુ એ ખોરાકમાં વાપરના નથી. મુસલમાન લોક એનો ઘણો ઉપયોગ કરે છે.

એકસો બાર મસુરની ડાળમાં નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં જુદા જુદા પદાર્થ હોય છે.

ભીનાસ...	...	...	...	૧૧.૮
નિરગુણ વાયુવાળા પદાર્થ	...	...	...	૨૫.૧
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ )	...	...	...	૫૮.૪
તેલાળા પદાર્થ...	...	...	...	૧.૩
કાષ તંતુ	...	...	...	૧.૨
ખનીજ પદાર્થ (રાખ)	...	...	...	૨.૨

કુલ ૧૦૦.

ઉપરના ખનીજ પદાર્થમાં .૮ ફાસફરિક આસિડ હોય છે.



મકરણ ત્રીજું.

—:0:—

તેલવાળા અનાજ.

OIL—SEEDS.

મગફળી. (ભોયશિંગ)

THE GROUND—NUT. (N. O. Leguminosæ.)

મગફળી અસલના વખતથી અમેરીકામાં થાય છે. ધણી સો-કાનું મત છે કે, આપણા દેશમાં તે અમેરીકામાંથી આણેલી છે, અને અમેરીકાનો શોધ લાગ્યા પેહેલાં તેની માફતી ખીજ દેશના લોકોને હતી નહી. આપણા દેશમાં તેનો દાવ એટલો ફેલાવ થયો છે કે, તે જેવી અંહીની વતનીજ થઈ ગઈ છે. મગફળીની પેદાસ હાલ આપણા દેશમાં જુદા જુદા પ્રાંતોમાં એટલી બધી થાય છે કે, તે અંહીના ખપને પુરી થઈ હજારો ખાંડી દર વર્ષે યુરોપમાં મોકલવામાં આવે છે. મગફળીની શિંગો જમીનમાં થાય છે તેથી તેને ગુજરાતમાં કોઈ કોઈ ભોયશિંગ પણ કહે છે.

મગફળીના છોડ દ્વિલ્લ વર્ગની વનસ્પતિ છે. એ છોડ સીધા ઉગી શકતા નથી. તે કાંઈક વેલા માફક જમીન ઉપર ફેલાય છે. એનાં પાન સંયુક્ત હોય છે અને તેનો આકાર વટાણાનાં પાન જેવો હોય છે. એ વટાણાનાં પાન કરતાં સેજસાજ મોટાં, કાલાસપર સીલા રંગનાં, એક એક

ડાંડલી ઉપર ચાર ચાર હોય છે. એનાં ફૂલ પીળા રંગનાં હોય છે. અને ફળ એટલે શિંગો આબનેબેળ રીતે આવે છે. આપણામાંથી ઘણા લોકની સમજ મગફળીની શિંગો તેના છોડનાં મૂળના તંતુને આવે છે એવી છે. પણ એ સમજ ભૂલ લેરેલી છે. મગફળીના છોડને શિંગો કેવી રીતે આવે છે તેની વાંચનારાઓને પુરતી રીતે સમજ પડવા માટે ૨૮૪ પૃષ્ઠ ઉપર મગફળીના છોડનું ચિત્ર આપી તેમાં એ શિંગો શિ રીતે બેસે છે તે બતાવવામાં આવ્યું છે. એ ચિત્ર જોવાથી વાંચનારાઓની ખાતરી થશે કે એ શિંગો મૂળને આવતી નથી, પણ છોડની ડિઆગીનેજ બેસે છે. બીજા છોડને શિંગો આવે છે તેમાં અને આ શિંગો આવવાની રીતમાં તફાવત એ હોય છે કે, આની શિંગો બીજા છોડની શિંગો માફક હવામાં ખુલ્લી આવતી નથી. એનાં ફૂલ માંદેલા પુકેસરનો અને સ્ત્રી કેસરનો સંયોગ થવા પછી એનાં ફૂલની પાંખડી ખરી જઈ ફૂલના દીઠ ગર્ભ ધારી, એટલે અતિ સૂક્ષ્મ શિંગો સાથે જમીન તરફ એની મેજે વાંકા વળે છે. અને તેના છોડ, જેમાં અતિ સૂક્ષ્મ સિંગ હોય છે તે, જમીનની અંદર ધીમી ધીમી પેશતી જાય છે. અને ત્યાં એટલે જમીનની અંદર પુરતી ગયા પછી, જમીનમાં તે વધે છે અને પાકે છે. જે ફૂલનો એટલે ગર્ભધારિ શિંગનો છે કે જમીનને પહોંચી શકે નથી તેની સિંગ વધતી નથી અને પાકતી નથી. તે બધીજ કુમળી હોય છે ત્યારેજ ફૂલનાં રૂપમાં ખરી પડે છે.

બોયશિંગ લગભગ હોય છે. તેના ઉપરનું ફ્રેટર્સ અખડખડ ધોળાસ પડતા રંગનું થાય છે. એ શિંગમાં એક, બે, અગર ત્રણ દાણા હોય છે. એ દાણા ઉપર રતાસ પડતા રંગનું પાતળું વેદ્ય હોય છે. અને તેની અંદરના દાણા ધોળા હોય છે.

મગફળીના દાણા ખાધામાં કામ આવે છે. એ ઘણા પૌષ્ટિક છે અને સ્વાદે સારા ઝાગે છે. પણ એ ઘણા પિત્તકારક છે. એનો મોટો ઉપયોગ તેલ કાઢવામાં થાય છે. મગફળીના જોરદાર દાણાનું તેલ તેના તોલના અર્ધ ભાગ જેટલું નિકળે છે. પણ સાધારણ જાતના દાણાનું ઘાણીમાં તેલ કાઢવામાં આવે છે, તે સો ભારનું ૩૭ થી ૪૫ ભાર સુધી નિકળે છે. એ તેલ ખાવામાં, દવામાં, સામ્યુ બનાવવામાં અને બાળવામાં વપરાય છે. એ તેલ ધીમું બળે છે અને તેની ઉત્તમ સારી પડતી નથી. કાંઈ કાંઈ વેપારી આ તેલ ટોપરેલ સાથે અને તલનાં તેલ ભેળું ભેળવી દગો કરે છે. હાલમાં યુરોપમાં એનું તેલ આલીવનાં તેલ જેવું ખોરાકમાં વાપરવા ઝાગ્યા છે. બે હજાર પાઉન્ડ મગફળીમાંથી આસરે ચઉદસો પાઉન્ડ દાણા નિકળે છે. અને તેનું આસરે સાતસો પાઉન્ડ સુધી તેલ થાય છે.

મગફળીનો ખોળ દોરના ખોરાક તરીકે ઘણો પ્રુષ્કારક હોય છે. એના વેલા પણ દોરને ખાવાનાં કામમાં આવે છે.

મગફળી વાવવા માટે જમીન ઊંચી જાતની જેમાં સુનો તથા પોટાશ વિશેષ હોય છે, તેવી જોઈએ. એક તેજુએક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ મગફળીનું વાવેતર કરવામાં આવે તો જમીનનો કસ ઉતરી જાય છે, અને નિપજ વર્ષો વર્ષ કમતી થતી જાય છે.

મગફળી વાવવાની જમીન ઉંઢાળામાં ત્રણ ચાર વખત ખેડી રાખવી. બાદ તેમાં દર એકરે ઉકરડાનું પચાસ ગાડાં ખાતર દેઈ, વરસાદની સરખાત પેહેલાં રાંપલી તૈયાર કરવી. તે પછી જોમાં દંતાળથી ચાસ પાડી, તેમાં મગ ફળીના દાણા હાથે દસ દસ ઇંચને છોટે વાવવા. એની વાવણી જુન માસથી આગષ્ટ માસ સુધી કરવી. વરસાદ નહીં હોય ત્યારે એને પંદર દિવસે પાણી દેવું. ઘણે ઠેકાણે એ મોઝ વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે. જ્યાં વરસાદની તાણ હોય

લાંજ એને પાણી દેવું પડે છે. છોડ દસ ગાર ઇંચના થાય ત્યારે એકવાર તેમાંથી નિંદીને ઘાસ કાઢવું જોઈએ. બીજી કૃતી મશાગત કરવી પડતી નથી.

મગફળીનો મોઢ આસરે સાત મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એના છોડ સુકાવા લાગે ત્યારે એના વેણા થડથી કાપી લે છે. બાદ એ જમીનમાં હળ અથવા દંતાળ ફેરવી જમીન ખોતી કરી તેમાંથી શિંગો વિણી લે છે. વાવેતર થોડી જમીનમાં કર્યું હોય તો કોઢાળીથી જમીન ખોતી કરી શિંગો વિણી લે છે.

એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે મગફળીના દાણા આસરે સાઠ પાઉણ્ડ જોઈએ. અને તેની સારી નિપજ આવે ત્યારે બંગાળી વીસ મણુ શિંગોનો પાક ઉતરે છે.

મગફળી વાવવાની જમીનને હાડકાંનું ખાતર મળે તો અતિ ઉત્તમ.

પ્રથમ કહ્યા મુજબ મગફળીનાં ફૂલ જમીનમાં જઈ ત્યાં શિંગો બેશે છે. માટે એ મોઢમાં ફૂલ બેસવાને વખતે જમીન ભીની હોય ત્યારે મનુર રાખી, તેના પગથી એના છોડ ઊંચા હોય ને નીચે દબાય તેમ કરવું. આમ કરવાથી એ ફૂલ માહેત્રાં સ્ત્રીપુંકેશરનો સંયોગ થયા પછી તે સહેલાઈથી જમીનમાં જાય છે. અને જેટલાં ફૂલ આવ્યાં હોય તે સવળામાં શિંગો બેશે છે. અને તેથી નિપજ સારી થાય છે.

તલી.

WHITE SESAMUM (N. O. Pedalinee.)

તલીના દાણા ધોળા રંગના હોય છે અને તે તલના દાણા કરતાં નાના થાય છે. મુંબઈ ઇલાકામાં ઘણી જગ્યાે તલી પાકે છે તેમાં

સિંધની તલી ઘણી વખણાય છે. સિંધમાંથી જથ્થાબંધ તલી દર વર્ષે કાઢીઆવાડમાં આવે છે.

તલીના છોડ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ પોલાં તથા પોચાં હોય છે, અને તેના ઉપર રૂંવાટી હોય છે. એનાં પાન મોટાં હોય છે. એ મોલ માટે કરાળ, ગોરાડુ અને કાંપવાળી જમીન ઉત્તમ. પહેલે વર્ષે જે જમીનમાં તલ અગર તલી કરી હોય તેજ જમીનમાં બીજે વર્ષે તલી અગર તલ વગાતા નથી. જે જમીન સાવ નવેસરથી ખેડવાણુ કરી હશે તેમાં પ્રથમ તલનો મોલ લે છે. નહીંતો ધણુંકરીને બાજર વાડામાં તલી વગાય છે. તલી વાવવાની જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત સારી પેકે હળથી ખેડી, રાંપલી, ખાતર દઈ તૈયાર કરી રાખે છે. વરસાદની શરૂઆતમાં એ જમીન ફરીથી રાંપલી તલીનું બી દર એકરે દોઢથી બે પાઉણ સુધી ચોર-ણીથી વગાય છે. બી વાવ્યા પછી ત્રીજે દિવસે ઉગી આવે છે.

તલીનો મોલ બાજરીના માફક બે સારા વરસાદથી તૈયાર થાય છે. એ મોલને પંદર વીસ દિવસે બે ત્રણ વખત બેલીથી હુંદે છે. અને પૂલ બેસવા લાગ્યા પેહુંલાં એકાદ વખત એકલીઆથી પણ હુંદે છે. વાવ્યા પછી ૯૦ થી ૧૦૦ દિવસમાં મોલ પાકે છે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી છ સાત ગણ તલી થાય છે.

શ્રાવણ અગર બાદરવામાં કોઈ કોઈ વખત તલીના મોલમાં એક જાતની રોજો થાય છે. તે છોડનાં માથાં ખાઈ જાય છે, અને છોડને વધવા દેતી નથી. આવું થાય છે ત્યારે તલનાં માથાં બંધાઈ ગયાં એવું કહેવાય છે. મોટા વરસાદથી આવું જોર કમી થાય છે. આ રોજોનું જોર વિશેષ થાય તો તેથી તલીનો મોલ સાવ લાસ

મન્ય છે તક્ષી પાકતી વખતે તેમાં ગાકડ જેવા એક જાતના જીવડા આવે છે. એને કાંચીઆ અથવા મુઝા કહે છે. એ ચાર દિવસ વાદળાં લાગટ રહે તો એ જીવડા વધુ જીર કરે છે. અને તેથી ગોઝને ઘણું નુકસાન થાય છે.

ગોઝ પાકે ત્યારે લાથે ઉપાડી લઈ અગર દાતરડીથી વાઢી લઈ તેની ચોખી જગ્યામાં ઉત્તરી કરવામાં આવે છે. અને સૂકાય ત્યારે તેમાંથી દાણા ખજેરી લેવામાં આવે છે. તક્ષીના દોડા (શિંગો) સાથે સૂકાય ત્યારે તેની મેળે ફૂટી તેમાંથી દાણા નિકળી આવે છે.

તક્ષીના ગોઝને આપણા જેડુ ઘણુંકરીને ખાતર દેતા નથી. એ ગોઝને ઉનાળામાં દર એકરે ઉકરડાનું સાથ સરેલું ખાતર દર એકરે પચીસ ત્રીસ ગાંઠો દેવું જોઈએ.

એકસો ભાર તક્ષીનું ચાલીસથી પિસતાલીસ જાર મુધી ચોખું તેજ નિકળે છે. એ તેજ ખાવામાં, ખાળવામાં અને જીભ ધણું કામમાં વપરાય છે. તક્ષનો જોળ દોરના ખોરાક તરીકે ઘણાજ પ્રયોગકર છે. કેટલાક લોક એ જોળ ખાંરીને શાક તરીકે ખાય છે. તક્ષીના દાણા પણ ખાવામાં વપરાય છે.

તક.

BLACK SESAMUM (N. O. Pedalinee)

તકની મુખ્ય બે પ્રકાર જાતો છે. (૧) પુરજીઆ અને (૨) સરાદીઆ. પહેલી જાતના તક વણુંકરીને પૂર્વ નક્ષત્રમાં વવાય છે તે ઉપરથી એને પુરજીઆ કહેવાય છે. સરાદીઆ જાદરવામાં સરાથ પક્ષમાં વવાય છે તેથી તેને સરાદીઆ કહે છે. એ બેના દાણામાં જાંબે તક્ષવત હોતો નથી. પુરજીઆ તકના દાણા મીઠાસ પર હોય

છે. સરદીઆના કડછા હોય છે. એ બન્ને જાતના દાણા રંગે કાળાસ પડતા રાતા હોય છે. એ તલીના દાણા કરતાં સેજસાજ મોટા હોય છે.

તલના છોડ સીધા જાગે છે અને તે જેથી ચાર ફુટ સુધી ઊંચા થાય છે. તલ ફરાળ, ગોરાડુ અને કાંપવાળી જમીનમાં સારા થાય છે. એ ઘણુંકરીને બાર વાડામાં કરે છે. ઝોટ્કે જે જમીનમાં પેહેલે વર્ષે જુવારી કરી હોય તે જમીનમાં બીજે વર્ષે તલ કરે છે. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વખત હળથી ખેડી, બે વાર રાંપલી ઉનાળાની આખરમાં ખાતર દઈ તૈયાર કરી રાખે છે. બાદ એતું બી પ્રથમ કહેલા વખતે દર એકરે બે પાઉણડને હિસાબે ગોરણીથી વવાય છે.

તલનાં બી ત્રીજે ચોથે દિવસે જાગી આવે છે. અને તેનો મોલ ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસમાં તૈયાર થાય છે. માફક જમીનમાં સારો પાક આવે તો બંગાળી છ મણુ સુધી તલ થાય છે. એ મોલ તલીની માફક હુંડવા પડે છે અને એની લજુવાની તથા મસલવાની રીત પણ તલીના મોલ જેવીજ છે.

પુરબીઆ તલના મોલને એક સારો વરસાદ બાદરવામાં અને બીજો આસોમાં થાય તો બસ થાય છે. સરદીઆ તલને વરસાદની ઝાણ જરૂર પડતી નથી.

તલીની માફક તલના મોલના પણ કોઇ કોઈ વખત ધજોથી માયાં બંધાઈ જાય છે. એ શિવાય એ મોલને બીજું દરદ થતું નથી.

તલનું તેલ સેંકડે ચાલીસથી પિસનાળીસ ભાર નિકળે છે. એ તેલ તથા જોળ તલીના તેલ અને જોળ જેવાજ કામ આવે છે. તલીનું તેલ વધારે પસંદ કરે છે.

કાખરી.

SAFFSOWER (N. O. Compositae.)

કાખરીનું વાવેતર ગુજરાતમાં, દક્ષિણમાં અને ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં ઘણું થાય છે. કાડીઆવાડમાં ગયા દશ પંદર વર્ષમાં ટ્રાઇ ટ્રાઈ લોક એનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. તે પેહેલાં ત્યાં એ થતું નહોતું.

એ મોલ કાળી અને ગોરાડુ જમીનમાં સારો થાય છે. જે જમીનમાં કાખરી વાવવી હોય તે ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત ખેડી, રાંપલી, તેમાં ઉનાળાની આખરે દર એકરે પાંત્રીસ ગાડાં છાણનું ગળતીં ખાતર નાખી તૈયાર કરી રાખવી. બાદ ભાદરવાની શરૂઆતમાં એમાં એકવાર કળીયું ફેરવી કાખરીનું બી જમીનમાં ત્રેં હોય ત્યારે ચોરણીથી વાવવું. એનું બી દર એકરે આશરે ચાદાર પાઉન્ડ સુધી જોડએ. વાવ્ય પછી વીસ વીસ દિવસને અંતરે એ મોલ ખેવાર હુંદવા, તે શિવાય એની બીજી ગસાગત કરવી પડતી નથી.

કાખરીના છોડ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં થડ ઉપર, પાન ઉપર અને દોડા ઉપર ઝીણા કાંટા હોય છે. એને શિયાળાની આખરમાં રતાસ પડતા પીળા રંગનાં ઝીણાં ફૂલ આવે છે. અને એ મોલ ઉનાળાની શરૂઆતમાં એટલે વાવ્યા પછી પાંચ ગદિને પાકીને લણવા જવો તૈયાર થાય છે. આનાં ફૂલનો કસુઓ થાય છે, તે ઉપરથી એનું નામ કસુબી પડ્યું છે. એ ફૂલ શી રીતે ઊનારવાં અને તેનો કસુઓ શી રીતે બનાવવો તેની ગાદિતી છટ્ટા પ્રકરણમાં આપવામાં આવી છે.

ગાદક જમીનમાં કાખરીનો સારો પાક આવે છે ત્યારે દર એકરે બંગાળી એ મણ રંગનો કસુઓ અને પંદર મણ કાખરી દાણા થાય છે. મોલ તૈયાર થાય છે ત્યારે હાથમાં ચામડાંના મોબ પેહેરી દાતરડેથી વાઢી બળામાં સૂકાવે છે. બાદ એમાંથી દાણા ઘોડાવી

લે છે. એના છોડ ઉપર કાંટા હોય છે તે હાથને ન લાગે તે માટે લણતી વખત ચામડાંના મોજાની જરૂર પડે છે.

એક સો ભાર કાબરીનું અઠાવીસ ભાર સુધી તેલ નિકળે છે. એ તેલ તલનાં તેલ માફક ચોખ્ખુ હોતું નથી. સેજસાજ ડોળું હોય છે. તે ખાધામાં, બાળવામાં અને ણીન્ન ઘણા કામમાં વપરાય છે. કાબરીનો જોળ હોરના જોરાક તરીકે ઘણો પુટકારક છે.

જે જગ્યે ઘડો શરાઇત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં ઘડો ભેગી જુદા હારોમાં કાબરી વાવે છે. કોઇ જગ્યે કાબરી પીત મોલ તરીકે પણ વાવે છે.

કાબરીના મોલમા ધૂત જેઠાં હોય ત્યારે ઝાંઝળ આવે તો એ ધૂત ખરી જાય છે, અને નેથી પાડને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે.

તલ તથા તલીનું અનાજ જેમ ખાધામાં વપરાય છે. તેમ કાબરીનું અનાજ વપરાતું નથી. તલીનાં અને તલનાં તેલ કરતાં કાબરીનું તેલ ઉતરતું ગણાય છે અને તે કરતાં સસ્તું હોય છે. કાબરીનો જોલ પણ તળીના જોળ કરતાં સસ્તો હોય છે.

અલશી.

LINSRED (N. O. Linæ.)

અળસીના છોડ ખે પુટ સુધી ઊંચા અને સીધા થાય છે. એનાં પાન કાંઈક ખરસાંણી થોરનાં પાનને મળતાં હોય છે. આને જોળ દોડા આવે છે. તેને છેડે અણી જેવું હોય છે. એ દોડામાં અલસીનાં ણી હોય છે. એ ણીનો એટલે અળસીના દાણાનો આકાર તલને મળતો હોય છે પણ તે તલથી ઘણા મોટા, જડા, ખજરીઆ રંગના અને ઘણા જીંભા હોય છે.

અલશી શુભરાતમાં દક્ષણમાં અને બીજા ઘણા પ્રાંતમાં થાય છે. કાઠીઆવાડમાં આગળ અળશીનું વાવેર થતું નહી. પણ હાલમાં કોઇ કોઇ જગ્યાએ તે કરવા લાગ્યા છે.

એ મોલ માટે જમીન કાળી, ચીકણી અને ગોરાડુ સારી. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વાર લગતી ખેડી રાંપલી તેમાં દર એકરે પચીસ ગાડાં ઉકરડાનું ખાતર દહ તૈયાર કરી રાખે છે. અને આસો માસમાં ફરીથી એક બે વાર રાંપલી, તેમાં ઝોરબૂથી દર એકરે પંદરથી વીસ પાઉન્ડ શુધી બી વાવે છે. એ મોલ વીસ પચીસ દિવસને અંતરે બેવાર હુંદે છે. ચર મહિનામાં એ મોલ તૈયાર થાય છે. અને માફક જમીનમાં સારો પાક આવે સારે દર એકરે બંગાળી દસ મણુ સુધી દાણા નિપજે છે.

ઘણી જગ્યાએ એ મોલ હુરાગત તરીકે થાય છે. પણ કેટલીક જગ્યાએ ઘણીની માફક તે ખીત મોલ તરીકે કરેછે. એને પાણી વિગેરે ઘણા મોલ જેવું જ બેઠાયે.

મોલ પાક્યા પછી તે દાતરડીથી વાઢી લઇ સુકાવી તેમાંથી દાણા ઘોડાવાળી ખખેરી લેછે. એનો ભૂસો ઢોર ખાય તો મરી જાય છે એવું કહે છે, તેથી એ ઘણું કરીને તુરત ખાળી નાખે છે.

ઘાણીમાં એકસોભાર અળશી દાણાનું તેલ વીસ સાર નિકળે છે. પણ વરાળની ગરમીથી કાઢવામાં આવે તો સો સારે અઠવીસ સાર તેલ નિકળે છે. અળશીનું તેલ રોગાન કરવામાં, રંગમાં અને ઔષધી કામમાં વપરાય છે. ઘાણીથી કાઢેલું તેલ ઘણું ચોખ્ખું હોય છે અને ઉત્તમ જાતનું રોગાન (બહારનિશ) કરવામાં તેજ વપરાય છે. બીજી રીતે કાઢેલાં તેલને આપણા કારીગર લોક ખેત તેલ કહેછે. એ રીતે કાઢેલા અળશીનાં તેલને ઈંગ્રેજીમાં “બાઇલ્ડ સિનસીડ આઇલ” એવું નામ છે. તેનોજ અપભ્રંશ ખેત તેલ થયો છે. એના દાણા પણ ખોખરી બનાવ-

લે છે. એના છોડ ઉપર કાંટા હોય છે તે હાથને ન લાગે તે માટે લ-
ણુતી વખત આમડાંના મોઝની જરૂર પડે છે.

એક સો ભાર કાબરીનું અઠાવીસ ભાર સુધી તેલ નિકળે છે.
એ તેલ તલનાં તેલ માફક ચોખ્ખુ હોતું નથી. સેજસાજ ડોળું હોય
છે. તે ખાધામાં, ખાળવામાં અને ખીજન ઘણા કામમાં વપરાય છે. કા-
બરીનો ખોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણો પ્રુદકારક છે.

જે જગ્ગે ઘર્જ શ્રાધ્ધન મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં ઘર્જ ભેગી
બુદ્ધિ હારોમાં કાબરી વાવે છે. કોઈ જગ્ગે કાબરી પીત મોલ તરીકે
પણ વાવે છે.

કાબરીના મોલમાં ધૂલ ખેડાં હોય ત્યારે ઝાંઝળ આવે તો એ ધૂલ
ખરી જાય છે, અને તેથી પાકને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે.

તલ તથા તલીનું અનાજ જેમ ખાધામાં વપરાય છે. તેમ કાબ-
રીનું અનાજ વપરાતું નથી. તલીનાં અને તલનાં તેલ કરતાં કાબરીનું
તેલ ઉતરતું ગણાય છે અને તે કરતાં સસ્તું હોય છે. કાબરીનો ખોલ
પણ તળીના ખોળ કરતાં સસ્તો હોય છે.

અલશી.

LINSRED (N. O. Linac.)

અળસીના છોડ ખે પુટ સુધી જાંયા અને સીદા થાય છે. એનાં
પાન કાંઈક ખરસાંણી થોરનાં પાનને મળતાં હોય છે. આને ગોળ દોડા
આવે છે. તેને છડે અણી જેવું હોય છે. એ દોડામાં અલસીનાં ખી
હોય છે. એ ખીનો એટલે અળસીના દાણાનો આકાર તલને મળતો
હોય છે પણ તે તલની ઘણા મોટા, જડા, બબરીઆ રંગના અને
ઘણાજ લીસા હોય છે.

અલશી ગુજરાતમાં દક્ષિણમાં અને ખીજા ધણા પ્રાંતમાં થાય છે. કાઠીઆવાડમાં આગળ અળશીનું વાવેર થતું નહી. પણ હાલમાં કોઇ કોઇ જગ્યાએ તે કરવા લાગ્યા છે.

એ મોલ માટે જમીન ડાળી, ચીકણી અને ગોરાડુ સારી. એ જમીન ઉનાળામાં બે ત્રણ વાર લગતી ખેડી રાંપલી તેમાં દર એકરે પચીસ ગાડાં ઉકરડાનું ખાતર દઇ તૈયાર કરી રાખે છે. અને આસો માસમાં ફરીથી એક બે વાર રાંપલી, તેમાં ઓરણીથી દર એકરે પંદરથી વીસ પાઉન્ડ શુધી ખી વાવે છે. એ મોલ વીસ પચીસ દિવસને અંતરે ખેતાર હુંદે છે. આર મહિનામાં એ મોલ તૈયાર થાય છે. અને માફક જમીનમાં સારો પાક આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી દસ માણ સુધી દાણા નિપજે છે.

ધણી જગ્યાએ એ મોલ છરાયત તરીકે થાય છે. પણ કેટલીક જગ્યાએ ધજાની માફક તે પીત મોલ તરીકે કરેછે. એને પાણી વિગેરે ધજાના મોલ જેવું જ બોધાયે.

મોલ પાક્યા પછી તે દાતરડીથી વાઢી લઇ સુકાવી તેમાંથી દાણા ઘોડવાની ખંખેરી લેછે. એનો ભૂસો ઢોર ખાય તો મરી જાય છે એવું કહે છે, તેથી એ ધણું કરીને તુરત જાળી નાખે છે.

ધાણીમાં એકસોભાર અળશી દાણાનું તેલ વીસ ભાર નિકળે છે. પણ વરાળની ગરમીથી કાઢવામાં આવે તો સો ભારે અઠવીસ ભાર તેલ નિકળે છે. અળશીનું તેલ રોગાન કરવામાં, રંગમાં અને ઔષધી કામમાં વપરાય છે. ધાણીથી કાઢેલું તેલ ધણું ચોખ્ખું હોય છે અને ઉત્તમ જાતનું રોગાન (બહારનિશ) કરવામાં તેજ વપરાય છે. ખીજી રીતે કાઢેલાં તેલને આપણા કારીગર લોક ખેલ તેલ કહેછે. એ રીતે કાઢેલા અળશીનાં તેલને ઈંગ્રેજીમાં “ગ્રાઇડ લિનસીડ ઓઇલ” એવું નામ છે. તેનોજ અપભ્રંશ ખેલ તેલ થયો છે. એના દાણા પણ ચોખરી ખનાવ-

વામાં અને ખીજા ઔષધી દ્રાવણમાં વપરાય છે. અળસીનો બોળ ઢોરના ખોરાક તરીકે ઘણેજ કિમતી છે.

આપણા દેશમાં અળસીનું વાવેતર ફક્ત તેના દાણા માટેજ કરવામાં આવે છે. એ સેંકડો ખાંડી દાણા યુરોપમાં તેજ માટે દર વર્ષે મોકલાય છે. અને એનું તેજ ત્યાં કાઢી ત્યાંથી આપણા દેશમાં વેચવા માટે આવે છે. એના છોડનાં રેષા નિકળે છે તેનું લીનન જાતનું કાપડ બને છે. પણ આપણા લોકો એ છોડના રેષા કાઢતા નથી, અને આપણા ઘણા ખરા ખેડુનો એના રેષા નિકળે છે તે જાણતા પણ નથી. એ રેષા ઘણા ચુવાળા, લીશા અને ઝીણાં હોય છે.

અળસીનાં એકસો ભાર તેજમાં જુદાં જુદાં તત્ત્વો નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

કેલ્સીયમ (કૉર્બન) ... ૭૬.૦૧

પ્રાણવાયુ (આઝોસીજન) ... ૧૨.૬૪

ઉદ્બજનકવાયુ (હૈડ્રોજન) ... ૧૧.૩૫

કુળ ૧૦૦.

શરસવ.

RAPE SEED (N. O. Cruciferæ.)

શરસવના દાણા ખીજાસપર ઘોળા રંગના રાઈના દાણા જેવા થાય છે. એના છોડ પણ રાઈ જેવાજ હોય છે.

આનું વાવેતર ઉત્તર હિંદુસ્થાનમાં અને ગુજરાતમાં ઘણું થાય છે. પણ કાઠીઆવાડમાં કોઈ જગ્યાએ એ મોલ જાવામાં નથી. આનું વાવેતર મુખ્યત્વે કરીને તેનું તેલ કાઢવા માટેજ કરે છે. એનાં તેલનો

ઉપયોગ અથણા માટે અને એવી બીજી ખાવાની વસ્તુ બનાવવામાં કરવામાં આવે છે. એ ઝાંપાંની કાગમાં પણ આવે છે. ફેડલીક જગ્યે એ બાળવામાં પણ વપરાય છે.

સરસવનું બી ઘઉં સાથે રાઇની માફક છાંટે છે, અગર ઘઉંની માફક એ પીત મોલ તરીકે એકબું વચાય છે. એને જગીન તથા પાણી વિગેરે ઘઉં માફકજ બેઇએ. એનું બી દર એકરે સાત પાઉન્ડ એ દિસાએ છાંટે છે. અને તેની નીપજ દર એકરે બંગાળી આઠ નવ મણ સુધી થાય છે.

મોલ તૈયાર થાય ત્યારે દાતરડેથી લણી કાઢી સૂકાવી તેમાંથી દાણા ખખેરી અગર ઘોડાવાળી લે છે. એકસો લાર સરસવના દાણામાં વીસ લાર તેલ હોય છે. એ તેલનો રંગ કાગાસપર પીજો હોય છે.

એરડી.

THE CASTER-PLANT (N. O. Euphorbiaceae.)

એરડીના છોડ એ જાતના થાય છે. નાકના અને મોટા. પહેલી જાતના ઘણું કરીને વધાયુ જેવા વચાય છે. બીજી જાતના ઘણું વર્ષ સુધી રહે છે. પહેલી જાતની એરડીમાંથી તેલ ઓછું નિકળે છે. બીજી માંથી વધારે નિકળે છે.

પહેલી જાતની એરડી ઘણું કરીને વણુ મેળી બીંડીની માફક વચાય છે. એ બી દર એકરે એ પાઉન્ડથી એ પાઉન્ડ સુધી વણુ બેશું વાવે છે. અને તેની ઉપજ બંગાળી એ મણ સુધી થાય છે. એ એરડી પાંચ મહિનામાં પાકે છે. એના છોડ ચાર પાંચ ફૂટ ઊંચા થાય છે. આનાં બી પણ બીજી જાત કરતાં નાકનાં હોય છે.

બીજી જનની ઝેરડી ઘણું ફરીને શેરડીના વાડને શેઠે વચાય છે. એનાં ઝાડ ૮ થી ૧૦ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એ શેરડી સાથે માહા મહિનામાં વચાય છે. અને તેને પાણી શેરડી ભેગું મળે છે. બીજે વર્ષે વાડ ફરી રહ્યા પછી એ પાકે છે. એટલે એને પાકનાં તેર ચઉદ મહિના લેછે. આર એકરના વાડ ફરતી આ ઝેરડી વાવી હોય તો તેની ઝેરડી બંગાળી પંદર થી વીસ મણુ સુધી નિકળે છે.

ઝેરડીના ડોડા પાકે એટલે ઉતારી લઈ સૂકાવી ધેડલાળીને તે-માંથી ઝેરડી કાઢે છે. એનું તેલ કન્યાને અગર ધાણીમાં નાખીને કાઢે છે. ગુજરાતમાં એને દિવેલ કહે છે. અને તે બાળવામાં વપરાય છે. આપણા દેશમાંથી ઘણી ઝેરડી પરદેશ તેલ માટે મોકલાય છે. એનું તેલ ઔષધના અને બીજા ઘણા કામમાં આવે છે. એનો રંગ સેજસાનો પીળાસપર હોય છે. યહુદી લોક રતીનારે પોતાના હેરામાં આજ તેલજ દિવો બાળે છે.

એકસો ભાર ઝેરડીનું પચાસ થી સાઠ ભાર સુધી તેલ નિકળી શકે છે. એનો બોળ ખાતરમાં અને બાળવાનાં કામમાં આવે છે.

મોટી જનની ઝેરડીનાં થડ ગરીબ લોકો વળી તરીકે છાપરામાં વાપરે છે. કીણી જનનાં થડ બાળવામાં વાપરે છે. દેશી લોકો બંદુ-કનો અને આતશબાજીનો દારૂ કરવામાં એના કોમલા વાપરે છે.

એકસો ભાર ઝેરડીનાં તેલમાં નિચે લખેલા પ્રમાણમાં જુદાં જુદાં તરવેા હોય છે.

કોયલો (કોર્બન) ૭૪.૦૦

ઉદકજનકવૌથુ (હેટ્રોજન) ... ૧૦.૨૯

પ્રાણવાયુ (આકસીજન) ... ૧૫.૭૧

પ્રકરણ ચોથું.

કંદ-મૂલવાળા મોલ.

TUBEROUS, BULBOUS & ROOT CROPS.

ખટાટા (પટાટા).

POTATO (N. O. Solanaceae.)

ખટાટાનું ઉત્પત્તિયાન અમેરીકા છે. અમેરીકાનો શેષ લાગ્યા પેહેલાં યુરોપમાં તેમજ આપણા દેશમાં એની બિલકુલ માહિતી નહતી. આપણા દેશમાં તે તે ગયા સિત્તેર વર્ષમાંજ થવા લાગ્યા છે. અને એટલી મુદતમાં તેનો એટલો બધો ફેલાવ થઈ ગયો છે કે, હાલ ખટાટા કોઈએ જોયાં નથી એવાં માણસ આપણા દેશમાં કોઈજ મળી આવશે. ખટાટાને ઈંગ્રેજીમાં “પોટાટો” કહે છે અને આપણામાં પટાટા અને ખટાટા એ તેનોજ અપભ્રંશ થઈને નામ પડ્યું છે.

ખટાટાના છોડ કાંઈક વેલા જેવા હોય છે. એનાં ફૂલ રીંગણીનાં ફૂલ જેવાં હોય છે, અને એનાં ફળ પણ રીંગણાને મળતાં નાની સોંપારી જેવાં હોય છે. એ રીંગણીનાં કુટુંબ માહેલુંજ છે. એની ગાંઠો (ખટાટા) એ એના અંતરભાગ એટલે જમીનમાંહેલાં થઈ જાય છે. એના ઉપર આંખો હોય છે, જે વાવ્યાથી નવા છોડ થાય છે. ખટાટા તેની જાત પ્રમાણે અને જમીનના ગુણદોષ અને તેની માવજત થાય છે તે પ્રમાણે નાના મોટા અને મુદા જુદા આકારના થાય છે. મોટા

માં મોટા ખટારા પાંત્રીસ રૂપીઆ ભાર થાયછે. અને નાનામાં નાના નાની સોપારી જેવડા થયાછે.

ખટારા ચિકણી, કઠણ અને ઘટ જમીનમાં થતા નથી. તેમજ રેચક જમીનમાં અગર જે જમીનમાં પાણીનો સારો નિકાસ હોતો નથી એવી જમીનમાં થતાં નથી. એનાં વાવેતર માટે જે જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ વિશેષ હોયછે એવી ભગરી અને પાણીના નિકાસવાળી રતાસ પડતી જમીન ધણી સારી.

જે જગ્યે એમાસામાં વરસાદ દસ પંદર દિવસે થયા કરેછે ત્યાં ખટારા સારી જતની ધારેળ જમીનમાં વરસાદની શરૂઆતમાં વવાય છે. એવી જગ્યે વાવેલાં ખટારાં વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે. એ જમીન ઉનાળામાં સારી પેઠે ખેડી એક બે વખત રાંપલી તેમાં સવા સવા ફૂટને છેટે ફૂટ ફૂટ જગ્યા પાળા કરી બે પાળાની વચ્ચે રાખતું અગર ઉકરડાનું સાવ સહેલ ખાતર દહ, તેમાં દસ દસ ઇંચને છેટે પાકાં ખટારા, ઝીણું હોય તો આખાં અને મોટાં હોય તો તેના બે બે આંખના કટકા કરી, જમીનમાં ત્રણ ઈંચ ઊંડા જાય તેવી રીતે વાવે છે. અને છોડ મોટા થાયછે તેમ એ પાળાની માટી એનાં થડ ફરતી ચઢાવતા જાય છે. એ ખટારાનો સારો પાક આવવાનો આધાર વરસાદ ઉપર હોય છે. વાવ્યા પછી તે ત્રણ મહિને તયાર થાયછે. ખટારા પાકી તૈયાર થાયછે ત્યારે તેના વેલા સુકાવા લાગેછે. તે કાપી લઈ જમીનમાંહેલા ખટારા કોદાળીથી ખોદી લે છે. ગ્રંથકારનું અસલનું ગરાડા કરીને ગામ પુના જીલ્લામાંછે ત્યાં આવી રીતે ધણા ખટારા દર વર્ષે થાયછે. આવી રીતે વાવેલા ખટારાનો સોળ આના પાક આવે ત્યારે બંગાળી સવાસો મણુ ઉત્તમ જતનો ખટારા થાય છે. આપણા ઇલાકામાં મહાબેશ્વરનાં ખટારા ઉત્તમ ગણાય છે. તે એજ મોસમે વવાય છે. એ ખટારાના મોલને પંદર પંદર દિવસે ચાર પાંચ સારા વરસાદ થાય તો ઉત્તમ પાક આવે છે. વરસાદની

શરૂઆતમાં બટાટા વાવે છે તે સરીઆ કૃષી વગર પણ સરખી જમીનમાં વાવે છે.

જ્યાં વરસાદ થોડો હોય છે ત્યાં બટાટાનું વાવેર માગસર પોષ માસમાં કરે છે. એ માટે પ્રથમ કહેલી જમીનની પોચી કાંપવાળી અગર ઊંચી ખતની રેતાળ વાડી પડાની જમીન જોઈએ. એ જમીન વરસાદની આખરે બે ત્રણ વાર ખેડી, રાંપલી, તેમાં સવા સવા કુટને છેડે સરીઆ કરે છે. અને બે સરીઆ વચ્ચે સવા કુટ જિયાં પાળા ચઢાવે છે. બાદ એ સરીઆમાં એટલે ચરમાં રાખનું અગર સડેલાં પાનનું અગર ઊકરડાનું સાવ સડીગએલ ખાતર નાખી, તેમાં દસ દસ ઇં અને છેડે પ્રથમ કલા મુજબ આખા બટાટા અગર કટકા વાવી, તેને પાણી દેછે, બીજું પાણી દસ દિવસે દેછે. અને છોડ ત્રણ ચાર ઇંચ ઊંચી આવે એટલે સાતમે દિવસે પાણી દેતા રહેછે. છોડ પાંચ છ ઇંચ ઊંચા થાય એટલે તેનાં થડ ફરતી પાળાની માટી ચઢાવે છે. અને જેમ જેમ તે મોટા થતા જાય તેમ તેમ એ પાળાની માટી તેની બાજુમાં ચઢાવી પાળાની જગ્યે ચર અને ચરની જગ્યે પાળા થાય તેમ કરે છે. જે બટાટા ઉપર માટી આવતી નથી અને ખુશ્કા રહે છે તેનો રંગ લીલો થાય છે અને તે ચઢતા નથી. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે બંગાળી સાત મણુ બટાટા જોઈએ.

કોઈ કોઈ વખત વાવેલા પટાટામાં છવડા થાયછે. અને તેથી છોડ જોર કરતા નથી. એ માટે વાવવાના પટાટા જે જગ્યે જમીનમાં દાટવામાં આવે છે ત્યાં એક સુદી રાખ અને વેકૃળ પાથરી તેમાં વાવવામાં આવે તો એથી ઝીને એ ખીના બટાટાને તુકસાન થતું નથી. વાવ્યા પછી ત્રણ ગરિને એના છોડ સુકાવા લાગે ત્યારે પાણી દેવાતું બંધ કરવું. અને એ છોડ જમીન ઉપરથી કાપી નાખવા. બાદ આઠ દસ દિવસ પછી જમીન સુકાય એટલે ખોદીને બટાટા કાઢી લેવા, માફક જમીનમાં સારો પાક આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી એકસોથી સવાસો મણુ બટાટા થાય છે.

ખટાટાનાં મૂળમાં કોઇ કોઇ વચ્ચત ચેળો થાય છે તેથી મોલને ઘણું નુકસાન પહોંચે છે. એ માટે જે ઘેરીઆમાંથી એમાં પાણી આવતું હોય તેમાં એક થેલીમાં એક બે રૂપીઆવાર વધારણી મૂકી રાખવી એટલે પાણીમાં એની ખાસ આવસે અને તેથી એ ચેળોનો નાશ થશે.

ખટાટાના છાડને કૂચ બેસી કૂળ આવેછે એવું પ્રથમ કહ્યું છે. એ કૂળમાં ખી હોય છે. એ ખી વાવ્યાથી પણ છાડ ઉગે છે અને તેને પણ ખટાટા આવેછે. ખીથી છાડ ઉગે છે તેને ખેલેલે વર્ષે ખટાટા નાની સોપારી જેવડા થાય છે. એજ ખટાટા ખીજે વર્ષે વાવ્યાથી જે છાડ ઉગે છે, તેને એથી મોટા ખટાટા આવે છે. અને તે ત્રીજે વર્ષે વાવ્યાથી ઘણા સારા મોટા ખટાટા આવે છે. ખટાટાના છાડની કલમ પણ ઉગે છે. અને તેને પણ ખટાટા આવેછે.

ખીના એટલે વાવવા માટે જે ખટાટા પસંદ કરવાના તે સાવ પાકલ નિરોગી બેઢને લેવા. એવા ખટાટાની છાલ જડી હોય છે અને એની આંખો જોરદાર હોય છે. એ આંખોમાંથી તેની ઉગવાની મોસમમાં જોરદાર કોંટા નિકળે છે. ઘણા મોટા ખટાટા વાવવાંને સારાં નહીં.

એકસો ભાર ખટાટામાં જુદા જુદા પદાર્થો નીચે લખેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ખીનાસ..... ૭૫. ૦

નિરગુણ વાયુવાળા પાદર્થ. ૨. ૧

સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ) ૨૦. ૫

તેલાળા પદાર્થ..... ૦. ૩

કાષ્ટ તંતુ ૧. ૧

ખનીજ પદાર્થ (રાખ). ૧. ૦

ગણતરી

ચાર

કુલ ૧૦૦.

બટાટાની ૧૧૯.૨ બાર રાખમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બતાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે .

ગંધક...	૨. ૭
પોટાચાશ ...	૭૫. ૪
સોડા ...	૨. ૦
ચુનો ...	૨. ૯
મ્યાગ્નેશીયા ...	૫. ૭
ફાસફરિક આસિડ ...	૨૪. ૧
કલોરાઇન ...	૩. ૫
રેતી (સિલીકા) ...	૨. ૯

કુલ ૧૧૯.૨

બટાટાના છોડની ૯૪ બાર રાખમાં જુદા જુદા ખનીજ પદાર્થ નીચેનાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ગંધક ...	૪. ૨
પોટાચાશ ...	૨. ૨
સોડા ...	૪. ૦
ચુનો ...	૪૫. ૪
મ્યાગ્નેશીયા ...	૨૪. ૮
ફાસફરિક આસિડ ...	૫. ૪
કલોરાઇન ...	૩. ૮
રેતી વિગેરે ...	૪. ૨

૯૪. ૦

ડુંગળીનું રોપ જે જમીનમાં ફેરવીને રોપવું હોય તે જમીન ચો-
માસાની આખરે એ ત્રણ વાર ખેડી, જે વાર રાંપલી, તેમાં દર એકરે
સાઠથી સીત્તેર ગાંઠો સુધી છાણનું ગળતીંગ ખાતર દઈ, તૈયાર કરવી.
એ માટે પુકેટનું એટલે પાંચાણનાના મેલનું અગર જે ખાતરમાં ફાસ-
ફરસ, પોટાશ અને ગંધકનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે તે ખાતર ધણું
ફાયદાકારક હોય છે. ડુંગળીના છોડનાં મૂળ જમીનમાં જે ત્રણ ઈંચ
ઢરતાં વધારે ઊંડાં જતાં નથી. વાસ્તે એ માટે ખાતર દેવાનું તે ઝાંઝું
ઊંડું ન જાય તેમ દેવું જોઈએ.

જમીન તૈયાર થયા બાદ નોવેંબર અગર ડીસેંબર માસમાં તેના
ક્યારા બાંધી તેમાં એ રોપ છ સાત ઈંચને છોટે રોપાય છે. અને તે
ક્યારાને તુરત પાણી દે છે. રોપ્યા પછી ચોથે પાંચમે દિવસે ડુંગળીને
પાણી દેવું જોઈએ. એ ક્યારા પંદર વીંચ દિવસે કાઢાળીથી અગર ખર-
પેથી ગોડી, જમીન પોચી કરવી, એટલે ગાંઠો સારી પોસાય છે. ડુંગ-
ળીના છોડની વચ્ચે જાડું ડુંગળા જેવું પાન આવે છે, તે ભાંગી નાખવું
જોઈએ, કારણ તેમ કરવામાં ન આવે તો એની ગાંઠો સારી પોસાતી
નથી. એનાં પાન પીળાં પડ્યા લાગે ત્યારે, એ ગોણ તૈયાર થયો એમ
સમજવું. અને તેને પાણી દેવાનું બંધ કરવું. બાદ એ છોડ ગાંઠો સુધ્ધાં
ઉપાડી લઈ તેનાં પાન કાપી નાખી, ગાંઠો જુદી કરી સૂકાવી રાખવી.
એ ગાંઠો ખુલ્લી હવાવાળી જગ્યામાં રાખે છે. તે વધારે સુદૃઢ રાખવી
હોય તો વખતો વખત ફેરવવી પડે છે. એમ ન થાય તો નીચે દબાણમાં
આવેલી ગાંઠો સડી જાય છે. માફક જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો
એક એકરે બંગાળી બસો મણ સુધી ડુંગળીની ગાંઠો થાય છે.

ડુંગળીનું રોપ ઉપાડ્યા પછી તુરત ખીજ જગ્યે રોપવું નહી.
બીપાડ્યા પછી ત્રણ ચાર દિવસ સુધી તેના ઢગલા કરી રાખી, બાદ તે

ડુંગળી.

ONIONS (N. O. Liliaceae.)

ડુંગળી એ લીલીએસી (કંદ) ના કુટુંબ પૈકી છે. એની પેટા જાતો ઘણી છે. તેમાંથી રાતી અને ઘોળી એ આપણા દેશમાં ઘણી સારી થાય છે. રાતી જાતની ડુંગળીની ગાંઠો ઘણી મુદત બગડ્યા શિવાય રહી શકે છે, તેથી તેનું વાવેતર વધારે થાય છે. ઘોળી જાતની ડુંગળી લોકો વધારે પસંદ કરે છે. પણ તે રાતી ડુંગળી માફક ઘણી મુદત બગડ્યા શિવાય રહેતી નથી તેથી તેનું વાવેતર ઓછું થાય છે. મુંબઈમાં વેરાવળ અને ખાનદેશ તરફની ઘોળી ડુંગળી ઘણી વખણાય છે. મોટામાં મોટી ડુંગળીની ગાંઠો એક પાઉણડમાં ત્રણ આવે છે. સાધારણ કદની ગાંઠો એક પાઉણડમાં સાત આવે છે.

ડુંગળીની ગાંઠો એ ડુંગળીના છોડનાં પાનાંની બનેલી હોય છે, અને એ પાનાં વચ્ચે થડ હોય છે. એ પાતરાંજ ખાવાનાં કામમાં આવે છે. થડ ખવાતું નથી. એ ગાંઠો ઘણીજ પુષ્ટકારક છે. સૂકી ગાંઠોમાં સેંકડે પચીસથી ત્રીસ દોઢા ઝુડીન હોય છે. એ વાવવા માટે જાંચી જાતની સારી પેઠે ખાતર દીધેલી જમીન જોઈએ. ડુંગળી ઘણુંકરીને સઘળા પ્રાંતમાં થાય છે.

આનું રોપ પ્રથમ તૈયાર કરી, તે ફેરવીને વાવવું પડે છે. જી માટે જમીન સારી પેઠે ખેડી, અગર ખોદી, તેમાં પુડેટનું અગર છાણનું સાવ ગળતીયું ખાતર દબ, એનું જી સપટેંબરથી ઓક્ટોબર સુધીમાં વાવવું. જીના તકતાને ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. એક એકર જમીનમાં રોપવા માટે એનું રોપ કરવા પાંચથી છ પાઉણડ સુધી જી જોઈએ. એ રોપ બે મહિનામાં ફેરવીને વાવવા જેવું તૈયાર થાય છે.

લસણ.

GARLIC (N. O. Liliaceae.)

લસણ ડુંગળીનાં કુટુંબ પૈકીનું છે. પણ એની વાવવાની રીત ડુંગળીથી ભિન્ન છે. એની ગાંઠો ઘણી કળીની બનેલી હોય છે. એ કળી સેહેલાઈથી જુદી થઈ શકે છે. એ કળી ઘણી ઉબ્જી હોય છે અને તેનો ઉપયોગ મસાલામાં કરે છે. ડુંગળી પ્રમાણે લસણ પણ હિંદુ લોક અપવિત્ર ગણે છે, તેથી જાતીના ઘણા લોક એનો ખાવામાં ઉપયોગ કરતા નથી. લસણની કળી દવામાં પણ કામ આવે છે,

લસણ વાવવા માટે જાંચી બતની ખાતર દીધેલી પોચી જમીન જોઈએ. એ જમીન તૈયાર કર્યા બાદ તેના ક્યારા બાંધી તેમાં એની એક એક કળી છ છ ઇંચને છોટે હાથે વાવી એ ક્યારાને પાણી દેવું. એક એક જમીનમાં વાવવા માટે લસણની બંગાળી ચારથી પાંચ મણ સુધી ગાંઠો જોઈએ. એ વાવેતર કરવાની મોસમ અક્ટોબરથી નોવેમ્બર સુધી હોય છે. એ મોસમે ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. વાવ્યા પછી પાંચ મહિનામાં લસણ તૈયાર થાય છે.

એનાં પાન પીળાં પડવા લાગે ત્યારે એ મોલ તૈયાર થયો એમ સમજવું. અને તેને પાણી દેવાનું બંધ કરવું. બાદ એના છોડ ગાંઠો સુધાં ઉપાડી લઈ તેના પુળા બાંધી છાયાવાળી જગ્યામાં રાખવામાં આવે છે. લસણ તુરત વેચવો હોય તો તેની ગાંઠો જુદી કરે છે. પણ રાખવાનો હોય તો તે બાંધેલા પુળાં જ રાખવામાં આવે છે. કારણ ગાંઠો જુદી કરવાથી તે ઝાંજી મુદત બગડ્યા શિવાય રહેતી નથી.

ઉત્તમ જમીનમાં લસણનો સોળ આના પાક આવે તો બંગાળી ખાસ સાક મણ સુધી ગાંઠો થાય છે.

જે જમીનમાં લગાડવા હોય ત્યાં રોપવા. એમ કરવાથી તેની ગાંઠો સારી થાય છે.

જનિવારીમાં લાગટ વાદળાંવાળી હવા રહે તો હુંગળીનાં પાન જરા રાતાં થાય છે. અને તેની ગાંઠો સારી પોસાતી નથી. એમ થાય ત્યારે તેને સુરાખારનું માફક ખાતર દેવામાં આવે તો એ દરદ મરી જાય છે. ઘણી ટહાડ પડે ત્યારે એ દરદનું જોર કમતી થાય છે. એ દરદથી મોલને ઘણું નુકસાન થાય છે.

હુંગળીનાં બીનાં રોપ કરી વાવેલી હુંગળીના છોડને ધૂલ આવે છે અને તેમાં બી થાય છે. પણ એ બીનાં રોપ કરી વાવ્યાથી જે છોડ હોય છે તેને ગાંઠો એસતી નથી. કદી એસે તો ઘણી નાતી થાય છે. વાવવા માટે સાફ બી કરવા વારને ખાતર દઈ તૈયાર કરેલી જમીનમાં ક્યારા અગર સરીઆ કરી, તેમાં સાત સાત ઈંચને છોટ એની નિરોગી સારી જાતની ગાંઠો લગાડવી. અને તેને પાંચમે દિવસે પાણી આપવું. એવી રીતે વાવેલી ગાંઠો સાત આઠ દિવસમાં ફૂટે છે અને તેનું બી ચાર મહિનામાં તૈયાર થાય છે. આવી રીતે વાવેલી આલીસ પાઉણ ગાંઠોનું દસથી પંદર પાઉણ બી થાય છે. આ પ્રમાણે બી કરવા માટે ગાંઠો ઘણુંકરીને જનિવારીમાં વચાવ છે.

ગોડળ દરવારી ખેતરમાં ઘણું ફેરે ત્રિલાયતથી અને અરબસ્તાનમાંથી હુંગળીનું બી મંગાવી વાવવામાં આવે છે. એમાંથી કોષ ફેરે સારી ગાંઠો થાય છે, અને કોષ ફેરે થતી નથી.

હુંગળીનું બી લાંબી સુદત રહે, તો તેમાંનો ગર્ભાંબ સૂકાઈ જઈ તે હોળું નથી.

હિંદુ લોક હુંગળીને અપવિત્ર ગણે છે; તેથી જાતીમાંથી ઘણા લોકો તે ખોરાકમાં વાપરતા નથી.

કરવા. અને તેમાં બીજી જગે એનો મોઝ તૈયાર થયો હશે તેની ગાંઠો કાઢી લીધા પછી, તેનાં થડના અને મૂળના કટકા કરી, તે કપા-રામાં છ છ ઇંચને અંતરે રોપી, તેને ત્રીજો દિવસે પાણી આપતા રહેવું. એ ક્યારામાં ઘાસ વિગેરે ઊગે તે નિંદી નાખવું. આ પ્રમાણે લગાડેલા કલમના કટકા ધણુંકરીને જાનેવારી અગર ફેબ્રુઆરીમાં વવાય છે. અને તે એપ્રિલ અગર મે માસમાં ફેરવીને વાવવા લાયક થાય છે એની આંખવાળી ગાંઠો જે કોટ કરવાનાં કામમાં આવતી નથી તે પણ રોપ માટે વવાય છે.

આરાઠ વાવવાની જમીન ઉનાળાની શરૂઆતમાં એ ત્રણ વખત ઊંડી ખેડી, એ વખત રાંપલવી. બાદ તેમાં દર એકરે ગળતીઈ ખાતર ખસો ગાડાં સુધી દઈ, તેના સરીઆ દોઢ દોઢ ફૂટને છોટે કરી, તેમાં તૈયાર કરેલ રોપ અગર તેની આંખવાળી ગાંઠોના કટકા ફૂટ ફૂટને છોટે વાવવા. અને એ ફૂટ કરે ત્યાં સુધી એ સરીઆને બીજો દિવસે પાણી દેવું. ફૂટ કર્યા પછી વરસાદ નહી હોય સારે પાંચમે દિવસે પાણી દેતાં રહેવું. ગાંઠોના કટકા ફૂટવાને સાત આઠ દિવસની વાર લાગે છે. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે બંગાળી ચાર પાંચ મણુ ગાંઠો જોઈએ. એ સરીઆમાં વખતો વખત ઘાસ તથા બીજી વનસ્પતિ ઊગે તે કાઢી નાખવી. અને એ છોડ જેમ મોટા થાય તેમ તેમ તેનાં સૂળ ઉપર થોડી થોડી ધુળ ચઢાવ્યા કરવી. આમ કરવાથી છોડ જમીનમાં બરાબર ઉભા રહે છે અને તેથી ગાંઠો વધારે જામે છે. એમ કરવામાં ન આવે તો છોડ નબળા પડી જમીન ઉપર ઢળી જાય છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ ફેરવીને વાવેલા રોપ અગર ગાંઠોના છોડ જાનેવારી માસમાં પીળા પડવા લાગે, સારે તેના નીચેની ગાંઠો કાઢી કોવા જેવી તૈયાર થઈ એમ સમજવું, અને તેને પાણી દેવાવું બંધ રાખવું. પાણી બંધ કર્યા પછી આસરે પંદર દિવસે એ ગાંઠો જોઈ

આરાઈટ (તપખીર)

ARROWROOT. (N. O. Scitaminaceæ)

આરાઈટ ધણી જગે થાય છે, તેમાં બરમુડા બેટનો આરાઈટ ઘણોજ વખણાય છે. આપણા દેશમાં આરાઈટ હાલ કેટલાક લોક કરવા લાગ્યા છે. રતનાગરી જીલ્લામાં દાપોડી ગામમાં મી. ગોકટે આરાઈટનું ધણું વાવેતર કરે છે. ગોંડળમાં પણ ગયા પાંચ છ વર્ષથી આરાઈટ કરવામાં આવે છે. એ આરાઈટના સ્ટાર્ચ (લોટ) ના નમુના આ ઇલાકાના જુદા જુદા પ્રસિદ્ધ રસાયન શાસ્ત્રીઓને તથા મુંબઈની એન્ગેલ આફ કામર્સને ગ્રંથકારે મોકલ્યા હતા. તેનું પૃથક્કરણ કરી તેઓએ એ ઘણો જીવો બરમુડાના ઉત્તમ જાતના આરાઈટ જેવો છે, એવું મત આપ્યું હતું. આરાઈટના લોટને આપણામાં તપખીર કહે છે.

આરાઈટના છોડ હળદરના છોડને મળતા હોય છે. એનાં પાન હળદર જેવાં પણ તેથી જરા મોટાં અને વધારે લીલા રંગના હોય છે. એની ગાંઠો લાંબી, ધણીજ સફેદ રંગની હોય છે. દરેક છોડ નીચે પાંચથી પંદર મુઠી ગાંઠો હોય છે. એ ગાંઠોમાંથીજ સ્ટાર્ચ (લોટ) કાઢવામાં આવે છે તેજ આરાઈટ. એ લોટ ઘણોજ નરમ અને ઘોળા રંગનો હોય છે. એની કાંઈ કરવામાં આવે છે. એ ઘણો પુષ્ટકારક હોઈને જલદી હજમ થાય છે, તેથી તે માંદા માણસને પણ અપાય છે.

આરાઈટ વાવવાને ઉત્તમ જાતની પોચી ખાતરવાળી જમીન જોઈએ. ચિકણી ધટ જમીન એ માટે સારી નહીં.

આરાઈટનું વાવેતર કરવા માટે પ્રથમ તેનો રોપ તયાર કરવો પડે છે. એ રોપ તૈયાર કરવાની રીત એવી છે કે, એ માટે જમીન જાડી ખોદી અગર સારી પેઠે ખેડી ઢેંકાં વિગેરે લાંગી તેના ક્યારા

આરાઈટના મોલમાં કોઈ જનતનું દરદ આવતું નથી. માફક જમીનમાં સારી નિપજ આવે તો એક એકરે પાંચ હજાર પાઉન્ડ ગાંઠો થાય છે અને તેમાંથી સેંકડે બાર ટકા પ્રમાણે સ્ટાર્ચ (લોટ) નિકળે છે. એટલે એક એકર જમીનમાં વાવેલ આરાઈટનો આઠસો પાઉન્ડ સ્ટાર્ચ નિકળે છે. અને તેની કિંમત ચાર આનાનો એક પાઉન્ડ એ હિસાબે બસો રૂપીઆ થાય છે.

આહું.

GINGER (N. O. Scitaminocera.)

આહું સઘળા પ્રાંતમાં થતું નથી. મુંબઈ ઇલાકામાં કોંકણમાં, દક્ષિણમાં કેટલીક જગ્યા અને ગુજરાતમાં થોડી જગ્યા થાય છે. ગોંડાળમાં ઘણું ફેરે ગ્રંથકર્તાએ આહું વાવ્યું હતું, પણ તે કોઈ ફેરે સફળ થયું નથી. આહું વાવવા માટે અતિ ઉત્તમ જાતની ખાતરવાળી ભગરી જમીન જોઈએ. આદાને આદરક પણ કહે છે.

આદાની ગાંઠો એ આદરકના છોડના -હૈન્ડેમ જાતનાં અંતર ભાગ, એટલે જમીન માંહેલાં થઈ છે. એ છોડ હળદરનાં કુટુંબ પૈકીજ છે. એ ગાંઠો મસાલામાં, દવામાં અને બીજાં ઘણાં કામમાં આવે છે. આપણામાં કહેવત છે કે, “સૂંઠ એ અર્ધો વૈધ છે.” એટલે ઘણા ખરા ઔષધોમાં આહું અગર સૂંઠ આવે છેજ. સૂંઠ એ સૂકાવેલું આહુંજ છે. બંગાળા તરફ એક જાતના આદાનાં પાનની ચટણી કરે છે.

ઉત્તર તરફના હુંગરવાળા પ્રાંતમાં આદાનું વાવેતર ઘણું થાય છે. અને તે નીચે મુજબ કરવામાં આવે છે.

ઓમાસાની શરૂઆતમાં એક વરસાદ થાય ત્યારે આહું વાવવાની જમીન બે ત્રણ વાર ખેડી, રાંપલી, તેના કચારા ફેરે છે. અને તેમાં

લઈ, તેના છોડના અને મૂળના કટકાની કલમો વળતા વર્ષ માટે રોપ કરવા સારૂ, પ્રથમ કલા મુજબ ક્યારામાં વાવવી. અને ગાંઠોનો લોટ (તપખીર) તૈયાર કરવો.

ગાંઠોનો લોટ તૈયાર કરવાના સંચા હોય છે. મી. ગોકટેએ આપણા લોકને અનુકૂળ આવે તેવો એ કામનો સંચો શોધી કાઢી તેનો પટો (પેટન્ટ) મેળવ્યો છે. વાવેતર થઈ હોય તો એ સંચાથી ગાંઠોમાંથી સ્ટાર્ચ (લોટ) તૈયાર કરવો એ ક્ષિયતતું છે. થોડું વાવેતર હોય તો નીચે જતાવેલી રીતે એ સ્ટાર્ચ (તપખીર) તૈયાર કરવો.

જમીનમાંથી ગાંઠો કાઢ્યા પછી તે સારી પેઠે ઘોષ, તેના ઉપરની માટી અને ફાતરાં કાઢી નાખવાં. પછી એ ગાંઠો લાકડાની ખાંડણીમાં, લાકડાના દસ્તાથી ખુબ ખાંડવી, કે તેનો એક રસ થઈ જાય. બાદ એ કુટાને એક કલમવાળા અગર કાચના ચોખ્ખા ઠામમાં મૂકી, તેમાં સ્વછ પાણી રેડી, તે કુટો પાણી સાથે એ હાથે સારી પેઠે મિશ્ર કરવો. એટલે એમાંથી રેશા અને લોટ જુદા પડે છે. એ પછી એમાં વધારે પાણી નાખી તે, ઉપર કહેલી જતના ખીજ ઠામમાં કપડા વતી ગાળી નાખવું, એટલે એનો લોટ એ ખીજ ઠામમાં જશે અને રેશા કપડા ઉપર રહેશે. એ ખીજ ઠામમાં સઘળો સ્ટાર્ચ (તપખીર) તળે ખેસશે અને પાણી ઉપર રહેશે. એ પાણી તેમાંથી કાઢી નાખી, સ્ટાર્ચ સુકાવી ડબ્બામાં ભરી રાખવો. એ સ્ટાર્ચ જડો હોય તો એકવાર વાટીને ઝીણો કરવો અને બાદ ડબ્બામાં ભરી રાખવો. એ સ્ટાર્ચ કાઢવાનાં કામમાં મુખ્ય વાત ચોખ્ખાઈ રાખવી જોઈએ. એ કામ કાળજી રાખી કરવું જોઈએ. એ કરતાં ખીજ કશી કારીગરી એમાં જોઈતી નથી. એ કામ સ્વછ જગ્યામાં, જ્યાં ઘુજ અગર કચરો ભડી આવવાનો સંભવ નહીં હોય તેવી જગ્યા કરવું.

કોંકણમાં વસઈ તાલુકામાં આદાની વાવણી નીચે જણાવેલી રીતે કરવામાં આવે છે.

એ તાલુકામાં ધણુકરીને જે જમીનમાં નાગરવેલનાં પાન કર્યા હોય, તે જમીનમાં એ વેલા કાઢી નાખ્યા પછી આહું વાવે છે. આહું વાવવાની જમીન મેં મહિનામાં ચોરવી તેમાં હળથી ઊભી, આડી અને ત્રાંશી ગણો દે છે, અને રાંપલી સરખી કરે છે. ખાદ એના ખાર કૂટ લાંબા અને ચાર કૂટ પોહોળા ક્યારા કરી. તેમાં આઠ આઠ ઈંચને છોટે આદાના આંખવાળા કટકા વાવે છે. અને વરસાદ ન હોય ત્યારે ત્રીજે દિવસે પાણી દે છે. એ ક્યારાના પાળા ઉપર હળદર વાવે છે. અને આદાના તકતા ફરતી રિંગણી વાવે છે.

ઉપર કહ્યા મુજબ મેં મહિનામાં આહું વાવેલા દરેક ક્યારાને જુલાઈ અગષ્ટ અને સપ્ટેમ્બર માસમાં એ પ્રમાણે ત્રણ વખત જમીન ગોડી ખાતર દે છે. દર ક્યારે જુલાઈમાં ત્રણ પાંજિણડ, આગષ્ટમાં ચારથી સાડા ચાર પાંજિણડ સુધી અને સપ્ટેમ્બરમાં સાડા ચારથી છ પાંજિણડ સુધી સાવ ગળતીજી ખાતર પાડું. દેવાના વખત પાયરે છે. એ પ્રમાણે ખાતર દે છે તેને કાડીઆવાડમાં થાણા ખાતર કહે છે. વરસાદ નહીં હોય ત્યારે આદાનાં ક્યારાને ત્રીજે દિવસે પાણી દે છે.

આ પ્રમાણે વાવેલ આહું નવ મહિનામાં તૈયાર થાય છે. એની સૂંઠ જનાવતા નથી પણ આદા તરીકેજ વેચે છે. કેટલાક લોક નોવેમ્બર મહિનાથીજ કાચું આહું કાઢીને વેચે છે.

આહું અને સૂંઠ ધણા દેશમાં થાય છે તેમાં જામેકા બેટની સૂંઠ ધણી વખણાય છે. આપણા દેશમાં હાકા પ્રાંતના અને બીજા કેટલાક લોક ચુનાના કડકડતાં પાણીમાં આદાની ગાંઠો બાંધી તેની સૂંઠ જનાવે છે. પણ એમ કરવાથી તેનો સ્વાદ એાછો થાય છે. અમેરીકામાં સૂંઠ મોળા કડકડતાં પાણીમાં મૂકી ખાદ તે સૂકાવી તેની સૂંઠ જનાવે છે.

આદાના આંખવાળા નાહના કટકા ત્રણ ત્રણ ઇંચ ઊંડા, નવ નવ ઇંચને છેટે વાવે છે. બાદ એ ક્યારા ઉપર ઝાડનાં પાંદડાં પાથરી તેના ઉપર ઉકરડાંનું સાવ ગળતીઝી ખાતર અર્ધ ઇંચ જડાઇમાં પાથરે છે. જ્યારે વરસાદ થાય છે ત્યારે એ ખાતરમાંથી ગળે તેવા પદાર્થ પાણી સાથે પાંદડામાં થઇને એ જમીનને મળે છે અને તેથી તે છોડના ખોરાકનાં કામ આવે છે. વરસાદની રૂઠુ પછી એને પાંચમે દિવસે પાણી આપવામાં આવે છે. છોડ બે ફૂટ ઊંચા થાય છે ત્યારે તેના દરેક છોડનાં મૂળમાં આસરે આઠ આઠ સુધી આદાની ગાંઠો આવે છે. એ ગાંઠો જમીનમાંથી કાઢી લઈ, છાયાવાળી જગ્યાએ એક ખાડો કરી તેમાં એક મહિના સુધી દાટી મૂકે છે. બાદ એમાંથી કાઢી એકાદ દિવસ તડકામાં સૂકાવીને કામમાં લે છે. એની સૂંઠ કચી હોય તો જમીનમાંથી કાઢેલી ગાંઠો એક સુંડલામાં ભરી એ દર-રોજ બે બે કલાક, એ પ્રમાણે ત્રણ દિવસ સુધી ખુબ હાલાંવ છે. આમ કરવાથી તેના ઉપરની છાલ નિકળી જાય છે. પછી એ ગાંઠો આઠ દિવસ સુધી તડકામાં સૂકવે છે, અને ફરીથી સુંડલામાં નાખી હલાવે છે, એટલે તે ઉપર બાકી રહેલી છાલ નિકળી જાય છે. બાદ એ ફરીથી બે દિવસ સુધી તડકામાં મૂકી સૂકાવ્યાથી તેની સૂંઠ બને છે.

ઉપર મુજબ એક વિધા જમીનમાં વાવણી કરવા માટે બંગાળી આઠ મણુ આદાની ગાંઠો જોઈએ. અને તેની પેદાસ સોળ આની આવે ત્યારે બંગાળી બત્રીસ મણુ સુધી આદું થાય છે.

જમીનમાંથી આદું કાઢી લીધા પછી તેમાંથી સારી પાકેલ જોર-દાર ગાંઠો જોઈ વળતાં વર્ષમાં વાવવા માટે રાખે છે. એ વાવવા માટેની ગાંઠો પોતાનાં ઘરના એક ખુણામાં ઢગલો કરી, તેના ઉપર છાણ પાથરી વાવવાનો વખત આવે ત્યાં સુધી રાખે છે.

પોચી કરવી. વાળ્યા પછી આસરે આઠ મહિને હળદરનો પાક તૈયાર થાય છે. સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો એક એકરે બંગાળી સીતેર મણુ હળદરની લીલી ગાંઠો થાય છે.

હળદરના છોડ સૂકાવવા લાગે ત્યારે તેને પાણી દેવું બંધ કરવું. બાદ ઉપરના છોડ કાપી લઇ ગાંઠો ખોદી કાઢવી. એ ગાંઠોમાંથી બીજે વર્ષે વાવવા માટે જે રાખવાની હશે તે જુદી કાઢી છાયાવાળી જગ્યા સાચવીને રાખવી. અને બાકીની પાણીમાં ચોડીવાર બાંસી તડકામાં સૂકાવવી અને વેચવા માટે તૈયાર કરવી.

હળદરના છોડ આસરે ત્રણ સાડા ત્રણ ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. તેનાં પાન અરાશ્ટનાં પાનના આકારના રંગે કાંઈક પીળાસ પર હોય છે. અને તેને હળદર જેવી વાસ આવે છે. આ પાન ધી તાવતી વખતે તેમાં નાખ્યાથી ધીને સારી વાસ આવે છે. હળદરની લીલી ગાંઠોતું કેટલાક લોક અચાણું કરે છે.

કેટલાક હિંદુ લોકમાં હળદરતું વાવેતર કરવાં ખાતે વેહેમ હોય છે.

સકરીઆં.

Sweet—Potato. (N. O. Convolvaceæ.)

સકરીઆના વેલા થાય છે. તે જમીન ઉપર ફેલાય છે. તેના માટે કાંઈ જાતનો આધાર કરવો પડતો નથી. સકરીઆં રાતાં અને ઘોળાં એ પ્રમાણે બે જાતનાં થાય છે. એ દરેકની બે પેટા જાતો હોય છે. એક જાતના કંદ નાહના થાય છે. અને બીજી જાતના મોટા થાય છે. પહેલી જાતના કંદને સકરીઆ કહે છે અને બીજી જાતને રતાણુ કહે છે. એ કંદ જમીનમાંહેલાં થક છે અને તેના ઉપર આંખો હોય છે. કાઠી-આવાડમાં સકરીઆને કેટલાક ખેડુ સકરીઆં ગાજર કહે છે.

હળદર.

TURMERIC (N. O. Scitamineae.)

હળદરના છાંડને -હૈઝોમ જાતના અંતરલૌખ થઈ હોય છે, તેજ હળદરની ગાંઠો. એ ગાંઠોનો રંગનાં કામમાં, મસાલામાં અને ગૌપ-ધનાં કામમાં ઉપયોગ થાય છે. એ ગાંઠો ઘણુંકરીને લાંબી, અથવા ઈંડાકૃતી, અગર ગોળ હોય છે. સૂકવેલી ગાંઠો ઘણી કઠણ હોય છે. તેનો રંગ પીળો હોય છે અને તેમાં એક જાતની વાસ આવે છે. સ્વાદમાં એ કડવાસ ઉપર હોય છે.

હળદર હિંદુસ્થાનમાં, ચીનમાં અને જપાનમાં ઘણી પાકે છે અને ત્યાંથી તે પરદેશ જથ્થાબંધ મોકલાય છે, તેમાં ચીનની હળદર ઘણી વખણાય છે. હિંદુસ્થાનમાં મદ્રાસ ઈલાકામાં. બંગાળામાં અને હોસોર પ્રાંતમાં હળદર ઘણી પાકે છે. મુબંબઈ ઇલાકામાં પણ કેટલેક ઠેકાણે હળદર થાય છે. પણ લાં એનો પાક પરદેશ મોકલવા જેટલો થતો નથી. બંગાલાની હળદરનો રંગ ઘણો તેજ હોય છે તેથી તેનો રંગનાં કામમાં વિશેષ ઉપયોગ થાય છે.

હળદર વાવવા માટે જમીન ઉત્તમ પ્રતની ગોરાડુ, રાતી, અગર પોચી કાળી જોઈએ. એ જમીન ઉનાળામાં પાંચ છ વખત હળથી ખેડી રાખી તેમાં સારી પેટે (દર એકરે આશરે પચાશ ગાડાં) ઉકરડાતું ખાતર નાખવું. બાદ વરસાદની શરૂઆતમાં બે ત્રણ વખત રાંપલી, ક્યારા બાંધી વાવવા માટે તૈયાર કરવી. વરસાદ નહીં હોય તો એ ક્યારાને પાણી દઈ તેમાં હળદરની આંખવાળી લીલી ગાંઠો બાર બાર ઈંચને છેટે વાવવી. અને વરસાદ નહીં હોય ત્યારે હળદરને છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. એમાં ઘાસ ત્રિગેરે ઉગે તે વખતો વખત કાઢી નાખવું. અને એ ક્યારાની જમીન મહિનામાં એકવાર ગોડો

હાથીચોક (આરટીચોક.)

Jerusalem Artichoke. (N. O. Compositæ.)

આની ગાંઠો અદરકની ગાંઠોના આકારની, પણ તેના કરતાં મોટી થાય છે. એ ગાંઠો ઘણીજ પૌષ્ટિક હોય છે. એ દુધમાં અગર પાણીમાં ગાંધીને ખાય છે. એનું શાક પણ ઘણું સારું થાય છે. આપણા દેશમાં હાલ કેટલાક લોક એનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. ગોંડળમાં એનું વાવેતર ગયા દસ વર્ષથી કરવામાં આવે છે. અને તે ઉપરથી આપણા દેશમાં આની નિપજ સારી થાય છે એવું જણાઇ આવ્યું છે. હાથીચોક એ આરટીચોક શબ્દનો અપભ્રંશ છે.

એ હલકી જમીનમાં પણ ઘણું શકે છે અને એનું વાવેતર કરવું ઘણુંજ સહેલું છે. એના મોલને કોઈ જોતનું દરદ થતું નથી અને એનો પાક થોડો મેહેનતે ઘણો આવે છે, તેથી તેનું વાવેતર આપણા દેશમાં વધારે કરવું જોઈએ.

આરટીચોક કાંપવાળી ભગરી જમીનમાં ઘણો સારો થાય છે. હલકી જમીનમાં સારું ખાતર દેવામાં આવે તો તેમાં પણ એ સારો થાય છે. દૂકત ચિકણી અને ઘટ જમીનમાં એ સારો થતો નથી. બાકી સધળી જાતની જમીનમાં એ થાય છે.

જે જમીનમાં હાથીચોક કરવો હોય તે જમીન શિયાળાની આખરમાં અગર ઉનાળાની શરૂઆતમાં એ ત્રણ વખત જાંડી ખેડી એ વાર રાંપલવી. બાદ મે મહિનામાં એમાં દોડ દોડ ફૂટને છેટે સરીઆ કરી તેમાં રાખતું અગર ખીચું સાવ ગમતીજી ખાતર નાખી, એક એક ફૂટને છેટે એની આંખવાળી ગાંઠો વાવવી. અને તેને શરૂઆતમાં પંદર દિવસ સુધી ચોથે દિવસે ભરપૂર પાણી દેવું. તે પછી જ્યારે વરસાદ નહીં હોય ત્યારે દસમે દિવસે પાણી દેતા જવું. એ સરીઆ

એ વાવવા માટે ઊંચી જાતની પોચી જમીન, જેમાં વનસ્પતિ પદાર્થ વિશેષ હોય તેવી જોઈએ. એના વેજાની પાકલ ડિગાળીના કટકા વાવવામાં આવેછે. એ કટકા વાવવા માટે જમીન સારી પેઠે ઊંડી ખોદી અગર ખેડી, તેમાં ગળતીઊં ખાતર નાખી તેના કયારા કરી, તેમાં વાવવા માટે વેલાના પાકલ કટકા, આશરે દોઢ ફૂટ લાંબા, ત્રણ ત્રણ સાંધાવાળા લેવા. બાદ તેનાપે છેડા જમીન ઉપર રહે, અને વચ્ચે ભાગ જમીનમાં ચાર ઈંચ જાય, તેવી રીતે, એક એક ફૂટને છેડે વાવવા. અને તેને તુરત પાણી દેવું. વાવ્યા પછી સકરીઆં પાકતાં સુધી પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. સારી જમીનમાં સોળ આની પાક આવે ત્યારે, એક એકરે બંગાળી સવાસો મણ સુધી કંદ નિકળે છે.

કલમ વાવ્યા પછી કંદ તૈયાર થવાને છ મહિના જોઈએ. એ કંદ કાઢવા જેવા થાય એટલે એના વેલા જમીન ઉપરથી કાપી લઈ, સકરીઆં ક્રોસથી ખોદી કાઢવાં. એના વેજા ઢોરના ખાવાનાં કામ-માં આવે છે.

સકરીઆં ઘણુંકરીને સઘળી રૂતુમાં થાય છે, તેમાં શિયાળામાં ઘણું સારાં થાય છે.

એ માટે દર એકરે આશરે પચાસ ગાડાં ગળતીઊં ખાતર દેવું. વગર સડેલું ખાતર દેવું જોઈએ નહીં. ઘણી ચિકણી અને ઘટ જમીનમાં સકરીઆં સારાં થતાં નથી. ઊંચી જાતની ભગરી જમીનમાં સારાં થાય છે.

કાષ્ટ તેવું... ... ૧.૩

ખનીજ પદાર્થ (રાખ)... ... ૧.૧

કુલ ૧૦૦.

ગાજર.

CARROT (N. O. Umbelliferæ,)

ગાજરના છોડ ઘણા સુંદર દેખાય છે. એનાં ફૂલ છત્રીના આકારનાં હોય છે. ગાજર એ છોડનાં મૂળ છે, તેથી તેના ઉપર આંખે હોતી નથી. એ ઘણા પુષ્ટકારક છે.

એ મોલ ઊંચી જાતની રેતાળ જમીનમાં સારો થાય છે. ગાજર વાવવા માટે જમીન ખેડી, રાંપલી, તેમાં ગળતીજી ખાતર દધ, તૈયાર કરવી. બાદ એનું બી સપ્ટેમ્બરની અખરમાં આગર અક્ટોબરમાં હાથે છાટવું અને તે ખંખાળીથી જમીન સાથે ભેગવી પાણી દેવું. બાદ ગાજર તૈયાર થતાં સુધી આઠમે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. રોપ ઘાટા ઊગ્યા હોય તો નાના હોય ત્યારેજ પારવવા જોઈએ. વાવ્યા પછી ત્રણ મહિને એ મોલ તૈયાર થાય છે. મોટામાં મોટું ગાજર દોઢ પાઉન્ડ વજન માં થાય છે.

આપણા દેશમાં ગાજરની મુખ્ય ત્રણ જાતો છે. (૧) રતાસ પડતા રંગનાં, (૨) પીળાસ પડતા રંગનાં અને (૩) બાંધુકા રંગનાં. હાલમાં કેટલાક લોક વિદાયતી ગાજર કરવા લાગ્યા છે. તે લાંબાં અને પાતળાં થાય છે અને તેમાં મીઠાસ વધારે હોય છે. ગાજરનું વાવેતર કરવું ઘણું સહેલું છે અને એની નીપજ ઘણી થાય છે તેથી દુકાળના

વચ્ચેના પાળાની માટી છોડ જેમ જેમ મોટાં થાય તેમ તેનાં થડની આજુબાજુમાં ચઢાવતા રહેવું. આ પ્રમાણે વાવેલા આરટીચોકની ગાંઠો સપટેબરથી ખાવાનાં કામમાં આવે તેવી થાય છે. કુમળી ગાંઠો વધારે પૌષ્ટિક અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે. એના છોડ ત્રણ ચાર ફૂટ ઊંચા થાય છે અને તેને પીળા રંગનાં મોટાં ફૂલ આવે છે. ફૂલ સુકાવવા લાગે એટલે ગાંઠો પાકી એવું સમજવું. આઠ એના છોડ જમીન ઉપરથી ઘાતરડેથી કાપી નાખવા. અને ગાંઠો જેમ જોઈએ તેમ કાઢી લેવી.

ખીજ વધે વાવવા માટે જે ગાંઠો રાખવી હોય તે જમીન ઉપર ત્રણ ઇંચ જાડું ધાસ પાથરી વાવવાના વખત સુધી જમીન માંજ રહેવા દેવી. અથવા નાંદમાં અગર ખાડામાં વેકુળ સાથે ભેળવી છાપાવાળી જગ્યામાં રાખવી. વાવવા માટે જે ગાંઠો રાખવાની તેના છોડ સાવ સૂકાઈ જાય ત્યારેજ કાપવા. અને એ ગાંઠો જમીનમાંજ રાખવી હોય તો તેના ઉપર પ્રથમ કલા મુજબ ધાસ પાથરી રાખવું, કે જો તેને વિશેષ તડકો લાગે નહીં.

સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે તો, દર એકરે બંગાળી અઢીસોથી ત્રણસો મણ સુધી એની ગાંઠો થાય છે. આરટી ચોકના લીલા છોડ ઢોરના ખાવાનાં કામમાં આવે છે. પણ સૂકા છોડ ઢોર ખાતાં નથી.

એકસો ભાર આરટી ચોકની ગાંઠોમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે જણાવેલાં પ્રમાણમાં હોય છે.

ખીનાસ	૮૦.૦
નિરજુલવાયુવાળા પદાર્થ ...	૨.૦
તેલાળા પદાર્થ	૦.૩
સ્ટાર્ચ (ખળનો લોટ)	૧૫.૩

દિવસ સુધી રોજ પાણી આપે છે. પંછી ગ્રોથે પાંચમે દિવસે પાણી આપ્યા કરે છે. એ કલમે ફેરવીને વાવવાં માટે છ સાત મહિને તૈયાર થાય છે. તેની રોપણી પ્રથમ કલા મુજબ કરવી.

સારી જમીનમાં સોળ આના પાક આવે, ત્યારે એક એકરમાં બંગાળી બસો મળુ સુધી મૂળ થાય છે.



વખતમાં ઘણા ગરીબ લોકો ગાજર ઉપરજી ગુજારે કરે છે. ગાજરનું શાક થાય છે; તે કાચાં પણ ખવાય છે અને બાફીને પણ ખાય છે. પહોંચવાળા ઘણા ખેડુતો પોતાનાં ઢોરને ખવરાવા સારૂ વાડી ખડામાં દર વર્ષે ગાજર કરે છે. ગાજરની સુકવણી પણ કરી રાખે છે.

ગાજરનાં ગાંધાં કાપીને લગાડવાથી તેને જે ફૂટ થાય છે તેમાં ગાજરનાં બી આવે છે.

ગરમર.

COLEUS BARBALUS (N. O. Labiatæ.)

ગરમરનાં, મૂળ લાંબાં અને જડાં થાય છે. તેનું અથણું કરવામાં આવે છે. તે આપધી કામમાં પણ આવે છે. એ મૂળ વાયુહારક છે.

એ વાવવા માટે જમીન કાંપવાળી ઘણી સારી. ચિકણી ઘટ જમીન આ માટે સારી નહીં.

એ જમીન ઊંડી ખેડી. રાંપલી, ગળતીજી ખાતર દઢ તૈયાર કરવી. બાદ એના ક્યારા બાંધી, તેમાં પોપ અગર માહા મહિનામાં વાવવા માટે એના તૈયાર કરેલા રોપ, એક એક ફૂટને છોટે રોપવા. અને તેને ચોથે દિવસે પાણી દેતા રહેવું. આ પ્રમાણે વાવેલા ગરમરનાં મૂળ વૈસાખ અગર જ્યેષ્ઠ માસમાં તૈયાર થાય છે. એના છોડનું અથવા ડાળાનું પણ અથણું થાય છે. તેથી પ્રથમ તેનાં ડાળાં કાઢીને વેચે છે. બાદ તેનાં મૂળ કાશે ખોદી કાઢે છે. એના ડાળાં વધારે આવે તો મૂળ થોડાં આવે છે. અને મૂળ થોડાં આવે તો ડાળાં વધારે આવે છે. એનાં મૂળ પાકે ત્યારે વળતે વરસે વાવવા માટે તેના ડાળાના કટકા ખાતર દીધેલી જમીનમાં વાવે છે. અને તે ક્યારાને લાગટ ચાર

અરૂં.

CUMMIN SEED (N. O. Umbelliferæ.)

અરૂં કાઠીઆવાડમાં યતું નથી. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં અને વરાડમાં થાયછે. એના છોડ દોડ ફૂટની અંદર ઊંચા હોયછે. એનાં પાન નાનાં હોયછે અને તેને સારી બાસ આવેછે.

એ માટે ગોરાડુ જમીન ઘણી સારી. એ જમીન પે ત્રણ વખત ખેડી, રાંપલી તેના ક્યારા ખાંધી, તેમાં હરાતું બી અકટોબર માસમાં વાવેછે. અને એ મોલ ચાર મહિનામાં તૈયાર થાયછે.

એ મોલને પાણી દેવાની રીત, તથા મશાગત ધાણના મોલ જેવીજ કરવી પડેછે.

એમાં કાંઈ જાતનું દરદ યતું નથી.

સૂવા.

DILL SEED (N. O. Umbelliferæ.)

કાઠીઆવાડમાં સૂવાના દાણા માટે એકલું વાવેતર કરતા નથી. ધણું કરીને તેનો છાંટો કમોદ સાથે વવાયછે. અને કમોદની ખેડ તેને કામ આવેછે. અને પાણી પણ કમોદની બેચુંજ તે પીએછે,

ઉપર પ્રમાણે કમોદ સાથે સૂવાનું બી દર એકરે અર્ધ પાઉણડ મુજબ વવાયછે. અને તેની નિપજ બંગાલી એક મણ સુધી થાયછે.

કેટલાક લોક એ મોલ કમોદ શિવાય બીજા મોલ સાથે પણ વાવે છે.

બકાલી અને કણબી કાંઈ કાંઈ વખત બાજી માટે સૂવા વાવેછે. એ માટે જમીન ખેડી રાંપલી ખાતર દઈ તૈયાર કરેછે અને તેમાં ક્યારા

મરચી કહે છે. એનાં મરચાં ધણાંજ નાહનાં લવીંગ જેવડાં હોય છે. અને તે ધણાંજ તીખાં હોય છે.

કેટલીક જગ્યાએ મરચાં વરસાદનાં પાણીથીજ થાય છે.

ધાણા.

CORIANDER (N. O. Umbelliferæ.)

ધાણાના છોડ ગાજરની જાતમાંહેલા છે. અને તે ગાજરના છોડ જેવા સુંદર દેખાય છે. એનાં ફૂલ પણ ગાજરનાં ફૂલને મળતાંજ હોય છે. એના લીલા છોડને કાચમીર કહે છે. તેમાં સારી ખુશબો હોય છે, તેથી તે શાકભાજીમાં અને ચટણી કરવામાં વપરાય છે. કેટલાક લોક ધાણાનું વાવેતર કાચમીર માટેજ કરે છે.

ધાણા વાવવા માટે કાંપવાળી અગર ઊંચી જાતની પોચી જમીન જોઈએ. એ જમીન ખેવાર ખેડી એકવાર રાંપલી, ખાતર દઈ તેના ક્યારા બાંધવા. બાદ એમાં નોવેંબર માસમાં ધાણાનું બી દર એકરે વીસ પાઉણ્ડ એ હિસાબે હાથે છાંટવું. અને તેની ઊપર અંપાળા ફેરવી તે જમીનમાં જાય તેમ કરવું. એ ક્યારાને પાંચમે છઠ્ઠે દિવસે પાણી દેવું, એટલે ચાર મહિનાની અંદર એ મોલ તૈયાર થાય છે. સારી નિપજ આવે તો દર એકરે અંગાલી દસ મણુ સુધી ધાણા થાય છે.

જે જગ્યાએ ધણી જરાયત મોલ તરીકે થાય છે ત્યાં ધાણાનો મોલ પણ વગર પાણીએ થાય છે.

ધાણાનું બી કચરોને તેના ફેાતરાં જુદાં કરી વવાય છે. કારણ એ દરેકમાં એ બે બી હોય છે એ મોલમાં કોઈ જાતનું દરદ થતું નથી.

મેથીના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત મોલો થાયછે. સારો વર-
સાદ થાય તો તેનો નાશ થાયછે. ટહાડથી પણ તેનું જોર ઓછું જાયછે.

રાધ.

MUSTARD (N. O. Cruciferae.)

રાધ એકલી વાવતા નથી. એનો ઘણુંકરીને ઘણાં સાથે છાંટો
વવાય છે. ઘણાં માટે જમીનની ખેડ વિગેરે થાય છે તે આને પણ કામ
આવે છે.

આ પ્રમાણે ઘણાં સાથે રાઈનો છાંટો નખાય છે તેની એક એકરે
બંગાળી અર્ધ મણથી એક મણ સુધી નિપજ થાય છે.

રાઈ મસાલામાં અને દવામાં કામ આવે છે. એના દાણા રતા-
સપર કાળા રંગના ઝીણા હોય છે. એ દાણા નાગલીના દાણાને મળતા
હોય છે, તેથી કોઈ કોઈ લોક નાગલીના દાણાની આની સાથે બેળ
કરી દગો કરે છે.

રાધના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત મોલો થાય છે. સારો વરસાદ
થાય તો તેનો નાશ થાય છે, ઘણી સખત ટહાડ પડે તો પણ એનું
જોર ઓછું થાય છે.

કરી, આસાડ માસમાં સૂવાનું બી છાંટે છે. વરસાદની તાણ હોય ત્યારે એને કોઇ કોઇ વખત પાણી દે છે. આ પ્રમાણે વાવેલા સૂવાની ભાણ દોઢ માસમાં કાપવા જેવી તૈયાર થાય છે. એક વાર કાપ્યા પછી તેની ફરીથી ફૂટ થાય છે અને તે કાપી લીધા પછી, તે ત્રીજે ફેરે ફુટે છે. એ પ્રમાણે ત્રણ ચાર વખત કપાય ત્યાં સુધી તે ચાલે છે.

એ મોલને કોઇ જાતનું દરદ થતું નથી.

મેથી.

TRIGONELLA FCENUM-GRÆCUM

(N. O. Leguminosæ.)

બકાલી તથા કણુળી લોકો મેથી ભાજી માટે વાવે છે. અને કટલાક દાણા માટે વાવે છે.

ધણી માટે જે જમીન તૈયાર કરવામાં આવે છે, તેમાંથી થોડો ભાગ મેથી વાવવા માટે કોઈ કોઈ ખેડુત રાખી મૂકે છે. અને તેમાં પોષ માસમાં મેથી હાથે વાવે છે, અને તે અંપાળીથી જમીનમાં જાય તેમ કરી, તેના કયારા બાંધે છે. બાદ તેને ચોથે દિવસે પાણી આપે છે. એમાં નિંદામણ થાય તે ખરપેથી કાઢી નાખે છે.

આ પ્રમાણે વાવવા માટે એક એકરે બાર પાઉણ્ડ બી જોઈએ. મેથીનો મોઝ ફાગણ મહિનામાં તૈયાર થાય છે, સારે તે વાઢી લઈ સુકાવે છે. બાદ તેમાંથી દાણા ઘોઝાવી કાઢી લે છે. એક એકર જમીનમાં સારો પાક આવે તો બંગાળી આઠ મણ સુધી મેથી દાણા થાય છે.

ભાજી માટે મેથી વવાય છે તે ઘણી ધારી વાવે છે.

મેથીના દાણા મસાલામાં, ખાદ્યામાં અને ઔષધી કામમાં આવે છે.

ધણોજ સુવાળો અને લાંબા તારવાળો હોય છે તેથી તેનાં કપડાં વધારે સારાં અને સફાઈદાર થાય છે. અને એજ કારણને લીધે વિલાયતમાં તે વધારે પસંદ કરે છે. અમેરીકાના કપાસના કપાશીઆ આપણા દેશના કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે.

કપાસની સઘળી જાતમાં અમેરીકા તરફનો “સી એલંડ” કપાસ ઉત્તમ ગણાય છે. એ આપણા દેશમાં દાખલ કરવાનો સરકાર પ્રયત્ન કરે છે. પણ તે હજી સુધી સફળ થયો નથી.

ભડગાંમના સરકારી ખેતરમાં ગયા ચાર વર્ષથી અમેરીકાનો આ-લન, બ્રુડર, લુશીઆના, અને અપલંડ એ ચાર જાતના કપાસતું બી વાવવામાં આવે છે. આ કપાસના છોડને પ્રથમ બે ત્રણ વર્ષ સુધી ફક્ત પાન આવતાં અને જીંડવાં કવચિતજ બેસતાં. પણ ગયા વર્ષમાં એ સઘળી જાતના કપાસને સારો ફાલ આવ્યો હતો એવું એ ખેતરના આસિસ્ટન્ટ સુપ્રીન્ટેન્ડન્ટ મી• કેળકર થોડા દિવસ પહેલાં મળ્યા તે કહેતા હતા. એ ચાર જાતમાંથી બ્રુડર જાતનો પાક તો ધણોજ સારો આવ્યો હતો એવું તે કહેતા હતા. એ ચાર જાતના કપાસતું બી ચાર વર્ષ પહેલાં એક વખત અમેરીકામાંથી મંગાવવામાં આવ્યું હતું. એ બીના છોડને જે જીંડવાં બેસતાં તેવું બી વળતે વરસે વાવવા માટે રાખવામાં આવતું. એ ઉપરથી જેમ એ છોડ આપણી હવાના હવાયા થાય છે તેમ તેને પાક વધારે આવતો જાય છે એવું સિદ્ધ થાય છે. એ કપાસના છોડ દેશી કપાસના છોડ કરતાં નાના હોય છે અને એનાં પાન દેશી કપાસનાં પાન કરતાં જડાં હોય છે. એનાં કાલાં એટલે જીંડવાં આપણા દેશના કપાસના કાલાં કરતાં મોટાં હોય છે. એના કાલાંમાહેલા કપાશીઆ દેશી કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે અને ૩ હીર જેવું ધણું મુલાળું હોય છે. તેમાં પણ લુશીઆની જાતનું ૩ ધણુંજ સાઈં હોય છે.

પ્રકરણ છઠું.

રેશાના મોલ.

FIBER CROPS.

કપાસ (વણ).

COTTON (N. O. Malvaceæ.)

મનુષ્યમાત્રનાં ઓઢવા પેહેરવાનાં ધણુંખરાં કપડાં કપાસમાંથીજ બને છે, તેથી કપાસનો મોલ આપણને ધણોજ અગત્યનો છે. કપાસના છોડને અને મોલને વણ અગર કપાસી કહે છે, એના દોડાને કાલાં અથવા છંડવાં, ખીને કપાસીઆ, ખી સાચેના કપાસને કપાસ, ખી વિનાના કપાસને ૩ અને કાલાં ઉપરનાં ફેતરાંને સકાલીઆ કહેવામાં આવે છે.

કપાસના છોડ દ્વિદળ વર્ગની વનસ્પતિ પૈકી છે. એની ધણી જાતો છે તેમાંથી એક એ જાતનાં ઝાડ દસ બાર ફૂટ ઊંચાં થાય છે. અને તેને ધણાં વર્ષ સુધી કપાસ આવ્યા કરે છે. ખેતરમાં જો વણ વધાય છે તેના છોડ ચાર ફૂટ સુધી ઊંચા થાય છે. એનાં મૂળ જમીનમાં ઊંડાં જાય છે તથા એનાં થડ ઉપર ડિગાળી આવે છે. એનાં પૂલ મોટાં પીળાસ પડતા રંગનાં હોય છે. એના દોડા (કાલાં) ગોળાઈપર હોઈને તેને છેડે આણી હોય છે. અને તેમાં કપાસીઆ તથા ૩ હોય છે.

અસલના વખતથી આપણા દેશમાં તેમજ અમેરીકામાં કપાસ થતો આવે છે. આપણા દેશનો કપાસ રંગે ધણોજ સફેદ હોય છે પણ તે ટંકા તારનો હોય છે. અમેરીકાનો કપાસ આપણા કપાસ કરતાં કુમાસમાં

જે જમીનમાં વણ કરવું હોય તે જમીન શિયાળાની આખરે અગર ઉનાળામાં ત્રણ ચાર વખત હળથી ઊંડી ખેડી એક જે વાર રાંધ ફેરવી પડતાર રહેવા દે છે. વરસાદથી જમીન કઠણ થઈ હોય તો તેમાં દંવાળથી એકવાર ખેડી, કળીજા ફેરવે છે એટલે એ જમીન વણ વાવવા માટે તૈયાર થઈ. કપાસનાં બી એટલે કપાશીઆ જેવા કપાસ-માંથી કાઢી રાખે છે તેવાજ વવાતા નથી. તે વાવવા માટે નીચે લખેલી રીતે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

કાઠીઆવાડના અને ગુજરાતના ઘણા ખરા ખેડુતો વાવવાના કપાશીઆ પ્રથમ એક ખાટલામાં ચાળે છે. ખાદ તેને ધોળી ચિકણી માટીમાં રેળી ફરીવાર ખાટલામાં ચાળે છે અને એ બી વાવે છે. દરરોજ જેટલા કપા-શીઆ વવાય તેટલાજ તે દિવસે રેળાય છે. એકદમ સાથે રેળી રાખ-તા નથી. કારણ રેળેલ કપાશીઆમાં વાવ્યા પહેલાં કોંટા નિકળે તો તે બગડી જાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે ત્યારે કપાશીઆ ગોઠાઈ ગયા એમ કહે છે.

કેટલેક ઠેકાણે કપાસનાં બી એક કલાક સુધી ગોમૂત્રમાં પલાળી એક સાદડી ઉપર થોડીવાર મૂકી ગોમૂત્ર મુકાય એટલે તુરત વાવે છે.

કપાસનું બી ઝોરણીથી વવાય છે. તે બહુ ઊંડું વવાતું નથી. હાથના ત્રણ આંગળ (દોડ ઇંચ) કરતાં વધારે ઊંડુ વવાય તો તે સાંઈ ઉગતું નથી. કારણ એના કોંટા શરૂઆતમાં નાણુક હોવાથી બી ઊંડુ વવાય તો તે જોર કરી બહાર નિકળી શકતા નથી. જમીનમાં મરી જાય છે. કપાશીઆ વાવ્યા પછી બી સારી પેઠે ઉગી આવ્યા પેહેલાં મોટા વરસાદ થાય તો જમીન દળદાર્થ જાય છે અને વાવેલાં બીના કોંટા જમીન ઉપર આવી શકતા નથી. આંગ થાય છે ત્યારે તે ખેતરમાં ફરીથી વાવણી કરવી પડે છે. ઊંડી ખેડેલી પોચી જમીન મોટા વર-

એ ૩ દેશી ૩ કરતાં તોલમાં વધારે હોય છે. અને તેની કિંમત પણ વધારે આવે છે.

આપણા દેશમાં અને મુખ્યત્વે કરીને ગુજરાત અને કાઠીઆવાડમાં ધણુંકરીને બે જાતનો કપાસ વવાય છે. (૧) લાળીઓ અને (૨) ધુમડ.

લાળીઓ—એ કપાસના છોડ ધુમડ કરતાં વધારે ઊંચા તથા એના રૂનો તાર વધારે કુમાસદાર હોય છે. એના કપાશીઆ નાના થાય છે. એના કપાશીઆ પાકે છે ત્યારે કાલાંમાંથી કપાસ એની મેલે છુટો પડે છે અને એજ કારણુને લીધે એનો કપાસ છોડ ઉપરથીજ વીણવો પડે છે.

ધુમડ—આ કપાસનો તાર ટૂંકા અને બટકણો થાય છે. આના કપાશીઆ લાળીઆના કપાશીઆ કરતાં મોટા થાય છે અને કપાસ લાળીઆ જેવો કુમાસદાર થતો નથી. એના કાલાં (છોડવાં) છોડ ઉપર બરાબર ફાટતાં નથી. માટે તેનાં કાલાં છોડ ઉપરથી એકઠાં કરી બાદ તેમાંથી કપાસ કાઢી લેવામાં આવે છે. એના છોડ લાળીઆના છોડ કરતાં નીચા થાય છે. અને આનો મોલ લાળીઆ કરતાં મોડો પાકે છે, અને નીપજ વધારે થાય છે. એ બન્ને જાતનો કપાસ વાવવા વિગેરેની રીત એક સરખીજ છે.

કપાસનો મોલ એટલે વણુ સાવ હલકી જમીન શિવાય બીજી સઘળી જમીનમાં થાય છે. તેમાં ખારચ, ગોરાડુ, કાંપ-વાળી અને કાળી જમીનમાં એ મોલ ઘણો સારો થાય છે. એ જાતની જે જમીનમાં ચુનાતું પ્રમાણુ વિશેષ હોય છે તેમાં વણુ ઘણું સાફ થાય છે. હલકી જાતની રેતાળ, ધારોડ, અને ચિકણી ઘટ જમીન એ માટે ના લાયક છે. એક ને એક જમીનમાં વર્ષો વર્ષ લાગટ વણુ વાવવામાં આવતું નથી. પેહેલે વર્ષે જે જમીનમાં બાજરી, જીરાર અગર ઘઉં કર્યા હોય તે જમીનમાં ઘણું કરીને બીજે વર્ષે વણુ કરે છે.

બંગાળી વીસ મણુ સુધી કપાસ નીકળેછે. સારા કપાસમાંથી એક ભાગ ૩ અને બે ભાગ કપાસીઆ નીકળેછે.

ધુમડનાં કાલાંમાંથી બેથી ત્રણ ભાગ કપાસ અને એક ભાગ કપાસીઆ નીકળેછે.

ભાદરવા માસ પછી વણુમાં ફલ ગેસવા લાગે છે. જેમ ટહાડ વધારે પડે છે તેમ ફાલ વધારે ગેસતો જાય છે. કપાસની પેહેલી વીણી પોપ માસમાં થાય છે, તે પછી ત્રીજી પંદર વીસ દિવસે થાય છે, અને ત્રીજી તે પછી પંદર દિવસે વીણાય છે. એ ત્રીજી વીણીને ઉસેટ કહે છે. ઉસેટ એટલે બાકી રહેલો કાચો પાકો તમામ કપાસ હોય તે વીણી લેવાતું કામ. પ્રથમ કલા મુજબ લાળીઆનો કપાસ અને ધુમડનાં કાલાં કાલાં (છ'ડવાં) વીણાય છે.

આ પ્રમાણે પોપ માસમાં વીણી શરૂ થાય છે તે એક દોડ મહિનાની અંદર તમામ કપાસ વીણાઈ જાય છે. જે જમીન ઘણી સારી હોય છે તેમાં કપાસી અગર કાલાં વીણવાતું કામ લગભગ હોળી સુધી પહોંચે છે. સાધારણ જમીનના કપાસની વીણીતું કામ માહા માસની આખરમાં પુરું થાય છે. એટલે વણુનો યાને કપાસનો મોલ જમીનમાં છથી સાત મહિના સુધી રહે છે.

વણુના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત તુકસાનકારક નીચેની જાતના છવજંત થાય છે.

ગીતરી—આ દરદથી છોડનાં પાન ઉપર શીળીતા ચાદાં જેવાં રાતા ડાઘા પડી જાય છે. અને પાન સુકાઈ ખરી જાય છે, આ દરદ ધણું કરીને ભાદરવામાં અગર આસો માસમાં આવે છે. શિયાળાનો પવન (ભૂસ્વા) વેહે છે ત્યારે એતું જોર ઓછું થાય છે. આ દરદથી ફાલને તુકસાન પહોંચે છે.

સાદથી વધારે દુખાય છે. આ પ્રમાણે શરૂઆતમાં વણુને મોટા વરસાદથી નુકસાન થાય છે, પણ છોડ જમીન ઉપર બે ત્રણ ઇંચ નિકળી આવ્યા પછી મોટા વરસાદથી તેને બિલકુલ નુકસાન થતું નથી. વણુના છોડ શરૂઆતમાં નાબુક હોય છે પણ જમીન ઉપર નિકળી આવ્યા પછી કંઠણ હોય છે.

'કપાસતું બી પ્રથમ કલા મુજબ તૈયાર કરેલી જમીનમાં આઘાઠ માસમાં ઓરણીથી વચાય છે. એની હારો દોઢ દોઢ ફૂટને છેડે કરે છે. અને તેમાં છોડ એક બીજથી નવ નવ ઇંચને છેડે આવે તેવી રીતે વાવે છે. છોડ ધાટા ઉગે તો નાના હોય સારેજ પારવવા ભ્રષ્ટ્ર. એક એકર જમીનમાં બે પ્રમાણે વાવવા માટે બારથી પંદર પાઉણડ સુધી કપાસીઆ ભ્રષ્ટ્ર. બી વાવ્યા પછી પાંચમે દિવસે જમીન ઉપર ઉગી આવે છે. વણુ સાથે અડદ અગર મઠ, અગર કાંગ, અગર ભીંડી, અગર એરડી અગર ગુવારનાં બીનો છાંટો વાવે છે. બી વાવ્યા પછી પંદર વીસ દિવસને અંતરે તેમાં બે ત્રણ વખત બેલીથી અને એક બે વખત એકલીઆથી ઢુંઢે છે. અને મોલ મોટા થયા પછી એકાદ વખત હાથે નિંદે છે. એ મોલને કમતીમાં કમતી બે વખત બેલીથી અને એક વખત એકલીઆથી ઢુંઢી, મોલ મોટા થયા પછી એક વખત ખરપેથી નિંદવાની અવશ્ય જરૂર છે. કપાસના છોડ બે ફૂટથી વધારે ઊંચા થયા પછી તેમાં બેલી અગર એકલીયું ચાલી શકતાં નથી. તે પછી હાથે નિંદવા ભ્રષ્ટ્ર.

બી વાવ્યા પછી વણુને વીસ વીસ દિવસને અંતરે ત્રણ ચાર સારા વરસાદની જરૂર છે. બાદરવા માસની આખરથી વણુમાં ફૂલ બેસવા લાગે છે; એટલે આશો માસ પહેલાં જોટલા વરસાદ થાય તેટલા વણુ માટે ફાયદાકારક થાય છે. મોટા વરસાદ થાય તો એનાં ફૂલને નુકસાન થાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં સોળ આની પાક આવે તો

હીરવણી—આના તાર લાંબા થાય છે અને તે રેશમ જેવા સુ-
વાળા હોય છે. એના કપાશીઆ લીલા રંગના થાય છે.

નાનકીન કપાસ—આનું ૩ બજરીઆ રંગનું થાય છે.

અમેરીકાનો કપાસ—એની મુખ્ય બે પેટા જાતો છે. એક જાતના
છોડનાં પાન રૂંવાટી હોય છે અને બીજા ઉપર હોતી નથી. એના તાર
ઘણા લાંબા અને કુમાસદાર હોય છે. અને કપાશીઆ આપણા દેશના
કપાશીઆ કરતાં મોટા હોય છે.

કપાસ વાવવાની જમીન સારી જાતની હોય તો તેને ખાતર
દેવાની જરૂર રહેતી નથી.

અમેરીકામાં, યુરોપમાં અને બીજાં કેટલાક દેશોમાં કપાશીઆનું
તેલ ખોરાકમાં વાપરવામાં આવે છે. એકસો પાઉન્ડ કપાશીઆનું બે
ગ્યાલન તેલ નિકળે છે. એ તેલ ઘણું પુષ્ટકારક અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે.
તેથી યુરોપમાં આલીઝનાં તેલ જેવો એનો ખાદ્યામાં ઉપયોગ કરવા
લાગ્યા છે. એનો બોળ ઢોરના ખોરાકનાં કામમાં આવે છે. આપણામાં-
થી થોડા લોકજ કપાશીઆનું તેલ કાઢે છે, ઘણાને તો એનું તેલ નિ-
કળે છે તેની અને તે શા કામમાં આવે છે તેની માહિતી પણ હશે નહીં.

એકસો ભાર કપાશીઆની રાખમાં જુદા જુદા પદાર્થ નીચે બ-
તાવેલાં પ્રમાણ.

ચુનાનું ફાસફેટ ૬૦.૩૪

પોટાશ ૩૧.૭૩

પોટાશ સલ્ફેટ ૨.૬૫

રેતી... ... ૨.૬૭,

બીજા બીજા પદાર્થ ... ૨.૬૧

કુલ ૧૦૦.

ઠોકાં મરડી અથવા ઠોકાંમારો—એ એક જાતની કાળાં મોંવાળી લીલા રંગની નાની ઈંજ થાય છે. એ બાદરવામાં થાય છે. તે છોડનાં આયાંને ઉપરથી કાપી નાખી ખાઈ જાય છે. આમ થાય ત્યારે કોક વખતે છોડ વધારે ફૂટ કરે છે. અને તેમાં ફાલ વધારે આવે છે. અને કોઈ વખતે તુકસાન પણ થાય છે. સારો વરસાદ થાય તો આનો નાશ થાય છે.

શીઆળામાં વાદળોંવાળી હવા થાય ત્યારે વણુનાં ફૂલ તથા કુમળાં કાલાં (જંડવાં) ખરી જાય છે. ઘણી ટહાડ પડે છે ત્યારે આનું જોર નરમ પડે છે.

હીમથી પણ કોઈ કોઈ વખતે વણુના મોલને તુકસાન થાય છે.

કપાસના કાલામાં એક જાતની નાની ઈંજ થાય છે તે કપાસી ખાઈ જાય છે. ટહાડથી એનું જોર નરમ પડે છે.

વણુના મોલમાંથી કપાસ વીણી લીધા પછી તેની સાંઠી ઉપાડી નાખે છે. એ સાંઠી બાળવામાં કામમાં આવે છે. કોઈ કોઈ ખેડુત એ સાંઠી એમને એમ રહેવા દે છે. તે ચોમાસામાં ફૂટ કરે છે. બાદ તેને પ્રથમ કલા મુજબ હુંદે છે અને તેને મોસમે ફાલ આવે છે. આમ કરવામાં ખેડની અને વાવવાની મહેનત બચે છે. આ પ્રમાણે એકવાર વાવેલું વણુ બીજે વર્ષે રાખે છે તેને ચરડાં કહે છે. ચરડામાં ફાલ-ઓછા આવે છે તેથી કોકજ એવું કરે છે. ચરડા રાખેલ જમીનમાં ત્રીજે વર્ષે ઘણી ખેડ કરવી પડે છે, કારણ તે ઘણી કઠણ થઈ જાય છે.

કોઈ કોઈ ખેડુત વાડી પડામાં વણુ વાવે છે તેને કોઈ કોઈ વખતે પાણી દે છે અને તેથી ફાલ વધારે આવે છે.

ઉપરની જાતો શિયાય હાલમાં કેટલીક નવી જાતનો કપાસ આપણા દેશમાં કરવા લાગ્યા.

ઘોળા શેરડી—આ શેરડીના સાંઠા રાતી કરતાં વધારે ઊંચા તથા જડા થાય છે. અને તે લીલાસપર ઘોળા રંગના હોય છે. આ શેરડી રાતી કરતાં પહેલી, એટલે દસ અગીઆર મહિનામાં પાકે છે. આનો રસ રાતી કરતાં વધારે નિકળે છે. પણ તેનો ગોળ રાતીના ગોળ કરતાં ઓછો ઉતરે છે. અને તે લાંબી મુદત ખગડ્યા શિવાય રહી શકતો નથી. એનો ગોળ રાતીના ગોળ કરતાં ઉજળો થાય છે અને તેનો ભાવ વધારે આવે છે. આ શેરડી ઘણા થોડો તેના સાંઠા વેચવા માટે વધારે કરે છે. આની એ પેટા જતો છે. એકના સાંઠાની કાતરી ટૂંકી થાય છે અને બીજીની લાંબી થાય છે અને સાંઠા પણ પહેલી જાત કરતાં વધારે લાંબા થાય છે. શેરડી વેચવા માટે એ જાત વચાય છે. પેહેલી જાતના સાંઠાનો ગોળ વધારે સારો થાય છે.

રાતી શેરડી—આના સાંઠા જડા અને લાંબા થાય છે અને તે પાકતા ખારથી ચઉદ મહિના લાગે છે. તે પાક્યા પછી તેનો ગોળ સારો થાય છે. એ ગોળનો રંગ રતાસપર હોય છે અને તે ઘણી મુદત ખગડ્યા શિવાય રહી શકે છે. ગોળ કરવા માટે આ જાતની તથા કાખરી શેરડી વધારે વચાય છે.

કાખરી શેરડી—આના સાંઠાનો રંગ ઘેરો રાતો હોય છે, તથા તેમાં ઝીણા ઝીણા ઘેળા પડા હોય છે. એ સાંઠા રાતીના સાંઠા કરતાં જરા પાતળા થાય છે અને તેનો પાક રાતી કરતાં થોડો ઓછો થાય છે. બાકી તમામ બાબતમાં એ રાતીને મળતીજ હોય છે.

વાડ કરવા માટે ઉત્તમ જાતની કાળી અગર કાંપચાળી ઊંડા દળની જમીન જોઈએ. એવી જમીન જેમાં સુનાનો અંશ વધારે હોય તે જમીન એ માટે સારી. હલકી જમીનમાં વાડ સારો થતો નથી. જે જમીનમાં શેરડીનો વાડ કરવો હોય તે જમીન ઘણુંકરીને એક વર્ષ પડતર

પ્રકરણ સાતમું.

ગોળ તથા ખાંડ નેમાંથી થાયછે તે મોલ.

GOL & SUGAR PRODUCING CROPS.

શેરડી (શેલડી.)

Sugar-cane (N. O. Gramineæ)

શેરડીના છોડ ઘાસની જાત પૈકી છે. આપણા દેશમાં અસહના વખતથી શેરડી થાય છે. હાલ તે બીજા ઘણા દેશમાં થવા લાગી છે. દિનપર દિન ખાંડનો ખર્ચ વધતો જાય છે તેથી શેરડીનું વાવેતર પણ વધતું જાય છે. આપણા દેશમાં ઘણા ખરા પ્રાંતમાં શેરડી થાય છે, તેના રસનો ઘણું કરીને આપણા દેશમાં ગોળ બનાવે છે. કારણ ગોળનો ખર્ચ આપણા લોકમાં ઘણો છે. કોઈ કોઈ જગ્યાએ ખાંડ પણ બનાવે છે. આપણા દેશમાં ખાંડ ઘણું કરીને પરદેશમાંથી આવે છે.

શેરડીના મોલને વાડ કહે છે. શેરડી ઘણી જાતની હોય છે. કેટલીક ઘણી ટકાય હોય છે. અને કોઈ પોચી હોય છે. કેટલીક જાતના સાંઠા લાંબા અને જાડા હોય છે, કેટલીકના મધ્યમ અને કેટલીકના ટૂંકા હોય છે. કેટલીકનો ગોળ રાતો થાય છે, કેટલીકનો ઘોળાસખર પીળા રંગનો થાય છે. કેટલીકનો ગોળ લાંબી સુદત બગડ્યા શિવાય ટકે છે, અને કેટલીકનો લાંબી સુદત રાખ્યાથી બગડી જાય છે.

કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતમાં શેરડી વવાય છે તેની મુખ્ય ત્રણ જાતો છે. (૧) ઘોળા, (૨) રાતી, અને (૩) કાખરી.

ધોળી શેરડી—આ શેરડીના સાંઠા રાત્રી દરમિયાન રહે છે. આ શેરડી જાડા થાય છે. અને તે લીલાસપર ધોળા રંગના રહે છે. આ શેરડી રાત્રી કરતાં વહેલી, એટલે દસ અગીઆર મિનિટમાં રહે છે. આનો રસ રાત્રી કરતાં વધારે નિકળે છે. પણ તેને શેરડી મરડા શેરડી કરતાં જોડા ઉતરે છે. અને તે લાંબી મુદત જમણા દિવસ રહી શકતો નથી. એનો ગોળ રાત્રીના ગોળ કરતાં ઉઝળો થાય છે અને તેનો આવ વધારે આવે છે. આ શેરડી ઘણા થોડો તેના સાંઠા વેચવા માટે વધારે કરે છે. આની એ પેટા જાતો છે. એકના સાંઠાની કાંતી મુઠા થાય છે અને બીજાની લાંબી થાય છે અને સાંઠા પણ પહેલાં જાડા કરતાં વધારે લાંબા થાય છે. શેરડી વેચવા માટે એ જાત વધાય છે. પહેલી જાતના સાંઠાનો ગોળ વધારે સારો થાય છે.

રાત્રી શેરડી—આના સાંઠા જાડા અને લાંબા થાય છે અને તે પાકતા બારથી ચઉદ મહિના લાગે છે. તે પાક્યા પછી તેને મરડા કરી થાય છે. એ ગોળનો રંગ રતાસપર હોય છે અને તે મરડા કર્યા પછી શિવાય રહી શકે છે. ગોળ કરવા માટે આ જાતની શેરડી વધારે વધાય છે.

કાબરી શેરડી—આના સાંઠાનો રંગ ઘેરો રાત્રીના જેવો જાય છે. એને માંડી જીણા જીણા ધોળા પટા હોય છે. એ સાંઠા રાત્રીના જેવો જાય છે અને તેનો પાક રાત્રી કરતાં થોડો વધારે થાય છે. બાકી તમામ બાબતમાં એ રાત્રીને મળતીજ હોય છે.

વાડ કરવા માટે ઉત્તમ જાતની કાળી અગર કાંપાની જમીન જોઈએ. એવી જમીન જ્યાં સુનાનો અગર કાંપાની જમીન એ માટે સારી. હવે જમીનમાં વાડ સારો થયે તે નમાં શેરડીનો વાડ કરવો હોય તે જમીન ધણું કરી જોઈએ.

પ્રકરણ સાતમું.

ગોળ તથા ખાંડ નેમાંથી થાયછે તે મોલ.

GOL & SUGAR PRODUCING CROPS.

શેરડી (શેલડી.)

Sugar-cane (N. O. Gramineae)

શેરડીના છોડ ધાસળી જાત પૈકી છે. આપણા દેશમાં અસહજતા વખતથી શેરડી થાય છે. હાલ તે બીજા ઘણા દેશમાં થવા લાગી છે. દિનપર દિન ખાંડનો ખપ વધતો જાય છે તેથી શેરડીનું વાવેતર પણ વધતું જાય છે. આપણા દેશમાં ઘણા ખરા પ્રાંતમાં શેરડી થાય છે, તેના રસનો ઘણું કરીને આપણા દેશમાં ગોળ બનાવે છે. કારણ ગોળનો ખપ આપણા લોકમાં ઘણો છે. કોઈ કોઈ જગ્યા ખાંડ પણ બનાવે છે. આપણા દેશમાં ખાંડ ઘણું કરીને પરદેશમાંથી આવે છે.

શેરડીના મોલને વાડ કહે છે. શેરડી ઘણી જાતની હોય છે. કેટલીક ઘણી ઠંડણ હોય છે. અને કોઈ પોચી હોય છે. કેટલીક જાતના સાંઠા લાંબા અને જાડા હોય છે, કેટલીકના મધ્યમ અને કેટલીકના ટૂંકા હોય છે. કેટલીકનો ગોળ રાતો થાય છે, કેટલીકનો ઘોળાસપર પીળા રંગનો થાય છે. કેટલીકનો ગોળ લાંબી મુદત બગડ્યા શિવાય ટકે છે, અને કેટલીકનો લાંબી મુદત રાખ્યાથી બગડી જાય છે.

કાઠીઆવાડમાં તથા ગુજરાતમાં શેરડી વવાય છે તેની મુખ્ય ત્રણ જાતો છે. (૧) ઘોળી, (૨) રાતી, અને (૩) કાબરી.

ઘોળી શેરડી—આ શેરડીના સાંઠા રાતી કરતાં વધારે ઊંચા તથા જડા થાય છે. અને તે હીલાસપર ઘોળા રંગના હોય છે. આ શેરડી રાતી કરતાં વહેલી, એટલે દસ અગીઆર મહિનામાં પાકે છે. આનો રસ રાતી કરતાં વધારે નિકળે છે. પણ તેનો ગોળ રાતીના ગોળ કરતાં ઓછો ઉતરે છે. અને તે લાંબી મુદત ખગડ્યા શિયાય રહી શકતો નથી. એનો ગોળ રાતીના ગોળ કરતાં ઉજળો થાય છે અને તેનો ભાવ વધારે આવે છે. આ શેરડી ઘણા કોકો તેના સાંઠા વેચવા માટે વધારે કરે છે. આની જે પેટા જતો છે. એકના સાંઠાની કાતરી ટૂંકી થાય છે અને જીજની લાંબી થાય છે અને સાંઠા પણ પહેલી જાત કરતાં વધારે લાંબા થાય છે. શેરડી વેચવા માટે એ જાત વચાય છે. પેહેલી જાતના સાંઠાનો ગોળ વધારે સારો થાય છે.

રાતી શેરડી—આના સાંઠા જડા અને લાંબા થાય છે અને તે પાકતા આરથી ચઉદ મહિના લાગે છે. તે પાક્યા પછી તેનો ગોળ સારો થાય છે. એ ગોળનો રંગ રતાસપર હોય છે અને તે ઘણી મુદત ખગડ્યા શિયાય રહી શકે છે. ગોળ કરવા માટે આ જાતની તથા કાબરી શેરડી વધારે વચાય છે.

કાબરી શેરડી—આના સાંઠાનો રંગ ઘેરો રાતો હોય છે, તથા તેમાં ઝીણા ઝીણા ઘેળા પડા હોય છે. એ સાંઠા રાતીના સાંઠા કરતાં જરા પાતળા થાય છે અને તેનો પાક રાતી કરતાં થોડો ઓછો થાય છે. બાકી તમામ બાબતમાં એ રાતીને મળતીજ હોય છે.

વાડ કરવા માટે ઉત્તમ જાતની કાળી અગર કાંપનાળી ઊંડા દળની જમીન જોઈએ. એવી જમીન જેમાં સુનાનો અંશ વધારે હોય તે જમીન એ માટે સારી. હવેલી જમીનમાં વાડ સારો થતો નથી. જે જમીનમાં શેરડીનો વાડ કરવો હોય તે જમીન ઘણુંકરીને એક વર્ષ પડતર

રાખે છે. એ પડતર રાખેલી જમીનને “પસીયું” કહે છે. શેરડીનો વાડ ધણુંકરીને ઘણી વાડામાં. કમોદવાડામાં. બાજર વાડામાં, અગર વણવાડામાં વાવે છે. જમીનમાંથી એ મોલ ઉપડી જાય કે તે હળથી ખેડવી શરૂ કરે છે. આ ખેડ શિયાળેથી અગર માહા ફાગણ માસથી શરૂ થાય છે, અને વળતા માહા અગર ફાગણ માસમાં તેમાં શેરડી વવાય છે, ત્યાં સુધી એની ખેડ થયા કરે છે. એ દરમિયાન તે જમીન બારથી પંદર વખત હળથી ખેડાય છે. હળ શિયાળ બીજ સાંતીથી એમાં ખેડ કરવામાં આવતી નથી. એ હળ ખેડ ઘણી જાડી કરવી પડે છે તે માટે દળને કોષ્ટ વખતે એ જોડ પણ જોડે છે. આ પ્રમાણે હળથી એ જમીનમાં ઉભી. આડી અને ત્રાંશી ગણા દે છે.

વાડ કરવાની જમીનમાં પાવખાનાના મેલનું ખાતર ઉત્તમ. તે ન મળે તો સડેલ છાણનું ખાતર સાફ. વાડને જોટલું ખાતર નખાય તેટલું સાફજ. પણ દર એકરે ઝોઝામાં ઝોછું પાવખાનાનું સિત્તર ગાડાં, અગર છાણનું એકસોથી સવાસો ગાડાં અગર જીરડાનું દોડસો ગાડાં તો જોઈએજ. ખાતરની પોસ મદિનામાં એ જમીનમાં ઢગલી કરે છે અને તે ખંપાળીથી જમીનમાં સરખું ફેળી તેમાં એક બે વાર કળીયું હાંકે છે. જમીનમાં ઢેંફાં રહ્યાં હોય તો એકાદ વખત સમાર ચલાવે છે, એટલે ઢેંફાં ભાંગી જઈ જમીન સરખી થાય છે. ખાતર સડેલું નહીં હોય તો ઉનાળેથી નાખવા શરૂ કરે છે. કેટલાક લોક ચૈતર વૈશાખ માસમાં વાડ વાવવાની જમીનમાં બકરાના વાલ ખેસાડે છે. અને તે બદલ બકરાંવાળાને અમુક દાણા આપવા કરાવે છે. ગાડર તથા બકરાં એ જમીનમાં દસ પંદર દિવસ સુધી જુદે જુદે ઠેકાણે ખેસાડે છે. તેથી નેની લોંડી તથા મૂતરનું ખાતર જમીનમાં પડે છે. બાદ એ જમીનમાં હળ દાંકે છે એટલે તે જમીન સાચે ભળી જાય છે. અને તે ઉપર ચોગાસાનો વરસાદ પડે છે તેથી તે સડી જાય છે. કેટ-

લાક લોક વાડ વાવવાની જમીનમાં આવળુ માસમાં તત્ત્ર વાવે છે અને એ મોલ બે માસના થાય અને તેને ફૂલ આવે ત્યારે તેમાં હળ જોડી પાડી નાખે છે, તથા તે જમીન સાથે ખેડી નાખે છે. અને તે ખાતર તરીકે કામ લાગે છે.

પોશ માસમાં વાડ માટે જમીન તૈયાર કરી માલ્દા અગર કામળુ માસમાં તેમાં ત્રપકીકા મગ વાવવા હોય તો વાવી તેના ક્યારા થાવે છે. કેટલાક લોક પ્રથમ ક્યારા બાંધી તેમાં મગ છાંટે છે. બાદ એ ક્યારામાં બરપૂર પાણી આપી, તેમાં જે જાતની શેરડી વાવવી હોય તે વાવે છે.

પ્રથમ કલા મુજબ જમીન એક વર્ષ પડતર રાખી વાડ વાવે છે તેને પશીઓ વાડ કહેછે. કેટલાક લોક પશીયું રાખવાને બદલે બાજરવાડામાં અગર વળુવાડામાં જે વર્ષ બાજરી અગર વળુ કર્યું હોય તેજ વર્ષ એ મોલ કાઢી લીધા પછી, જમીન તૈયાર કરી, વાડ વાવેછે. આ પ્રમાણે વાડ કરેછે તેને “ બરાડીઓ વાડ ” કહેછે. એ જમીન બાજરીનો અગર વળુનો મોલ ઉપાડી લીધા પછી બાજરવાડાને આઠ દશ વખત અને વળુવાડાને પાંચ છ વખત સારીપેટે જાડી ખેડી તેમાં કમતીમાં કમતી દર એકરે હોડસોથી બસો માડાં ખાતર નાખી પ્રથમ કલા મુજબ જમીન તૈયાર કરી તેમાં શેરડી વાવે છે.

જે જાતની શેરડી વાવવી હોય તે જાતની નિરોગી સારી આંખવાળી પાકલ શેરડી પસંદ કરે છે. બાદ તેના સાંઠાના ત્રણ ત્રણ આંખવાળા કટકા વાવવા માટે તૈયાર કરે છે. એ કટકા ક્યારાને પાણી દીધા પછી વાવવાવાળો એક બજારમાં ઓલી જેવું બાંધી તેમાં એ કટકા ભરે છે. અને એક એક કટકો તાજેતર પાણી દીધેલા ક્યારામાં ફૂટતો જોઈ નાખી તે જમીનમાં ત્રાંસો જાય તેવી રીતે પગથી દબા-

વતો જાય છે. એક એકરે આવા જીના કટકા ત્રીસ દુનરથી ચાલીસ હમર સુધી જોઈએ. વાગ્યા પછી સાત આઠ દિવસની અંદર એ કલમો ઉગી આવે છે.

એક એકર જમીનમાં આશરે અઠીસો ક્યારા થાય છે. શેરડી વાગ્યા પછી જીગું પાણી તુરત દેવામાં આવે છે. બાદ દસ દિવસ સુધી પાણી દેતા નથી. પછી વાડ પાકતાં સુધી ત્રીજે દિવસે વાડને ભરપૂર પાણી જોઈએ. એકાંતર પાણી દેવાય તો વાડ સારો થાય છે. પાણીની તાણુ પડે તો શેરડી સારી થતી નથી. ઓગાસામાં ઘણો વરસાદ વરસતો હોય ત્યારેજ વાડને પાણી દેતા નથી, વરસાદ બંધ થાય એટલે પાણી દેવા શરૂ કરે છે.

શેરડીના વાડને ભાદરવામાં કોઈ કોઈ એરડીના ખોળતો અગર છાણુનો રેડ આપે છે. અને તેથી ઘણો ફાયદો થાય છે. જે વાડનાં પાન પીળાં અગર ઘોળાં પડવા લાગ્યા હશે તેને શેરડીના ખોળથી વિશેષ ફાયદો થાય છે. એ પ્રમાણે વાડનાં પાન ઘોળા અગર પીળાં પડે છે. ત્યારે વાડ કેવડાઈ ગયો એમ કહે છે.

શેરડીના વાડને શિયાળીઆ, શેડાઈ અને ડુકર ઘણું નુકશાન કરે ... તે માટે રખોપું રાખવું જોઈએ

શેરડીનો મોલ ઘણું ફરીને બાર માસનો ગણાય છે. પણ ઘોળી શેરડી દસ અગીઆર માસમાં તૈયાર થાય છે અને રાતી બારથી ચઉદ મહિનામાં પીલવા માટે તૈયાર થાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં શેરડીનો વાડ સારો આવે ત્યારે દર એકરે બંગાળી સવાસો ગણુથી દોડસો મણુ સુધી ગોળ થાય છે. સારો વાડ હોય તોજ પીત્તવામાં ફાયદો છે. હવેકો હોય તો ઉભો વાડ સાંઠ વેચવા સારૂ આપે છે. શેરડી પીલવાના સંવાનું ચિત્ર આઠમાં પ્રકરણમાં આપવામાં આવ્યું છે.

મારીશસ ઁટમાં ઁક વાર વાડ કરે નો આર વધે સુધી ચાલે છે. દક્ષણમાં ઁકવાર વાડ કરે છે તે કાપી લીધા પછી તેને ફરીથી ખાણી દેવું શરૂ કરે છે ઁટલે તેનાં મૂળમાંથી ફૂટ કરે છે, અને તેનો ખીન્ને વર્ષે સારો પાક થાય છે. ખીન્ન વર્ષનો પાક પહેલા વર્ષ જેવો ઉતરતો નથી. પણ ઁમાં ઁડવાનો તથા ખી વિગેરેનો ખચ્ચ ઁસતો નથી તેથી ફાયદો થાય છે. કેટલાક લોક ત્રીજે વર્ષે પણ ઁજ વાડ-માંથી ઉત્પન્ન લે છે. કાઠીઆવાડમાં ઁ પ્રમાણે કરતા નથી.

કાળી જુવાર (ચીનાઇ શેરડી.)

SORGUM (N. O. Gramineae.)

આ જુવારના છોડ ખીછ જુવારની માફકજ થાય છે. ઁના સાંઠ સેજસાજ પાતળા હોય છે. તથા લોખા છુટા થાય છે. લોખામાંથી દાણા સેહેલાઈથી નિકળી શકતા નથી. ઁ દાણા રતાશ પડતા રંગના હોય છે તથા તેનું બુરું મોટું કાળા રંગનું હોય છે. ઁ દાણા ખોરાકમ ઘણું કરીને વપરાતા નથી. આના સાંઠ વધારે ગળ્યા હોવાથી તે ઢોર-ના ચારા માટે અને ગોળ કરવા માટે વાવે છે.

ઁ જુવાર માટે જમીન તથા વાવવાની વિગેરે રીત ખીછ જાતની જુવાર માફકજ છે. ઁનું વાવેતર મદ્રાસ તરફ ઘણું કરવામાં આવે છે. અને ત્યાં તેનો ગોળ પણ કરે છે. ગોંડળના દરગારી ખેતરમાં ઁનું કેટલાક વરસથી વાવેતર કરવામાં આવે છે. મયા વર્ષમાં ઁનો ગોળ મીઠા વારવાડઁ કરી જોયો હતો. તે વિષે તે નિચે મુજબ લખે છે.

“આ જુવારના સાંઠમાંથી ગોળ કરવાનો અજમાસ કરવામાં આવ્યો હતો. ઁકસો પાઉન્ડ સાંઠ તેને દાણા ઁક પેહેલાં લણી લઈ, તેનાં

પાન કાઢી નાખી, સાફ કરી, તેનો ચીચોડામાં રસ કાઢવામાં આવ્યો હતો. એ સાંકાનો રંગ પીળાસ ઉપર થવા લાગ્યો ત્યારે તે કાપવામાં આવ્યા હતા અને તેમાંથી સોળ પાઉન્ડ રસ નિકળ્યો હતો. એ રસ ઉકાળતાં તેનો આઠ પાઉન્ડ ગોળ થયો હતો. એ ગોળનો રંગ દેહી શે. લડીનો ગોળ થાય છે તેવોજ દેખાતો હતો. પણ તે વધારે ચિકણો તથા નરમ હતો.” આ જુવારને કોઈ કોઈ ચીનાઈ શેરડી પણ કહે છે.



પ્રકરણ આઠમું.

રંગના મોલ.

DYE PRODUCING CROPS.

ગળી.

INDIGO (N. O. Leguminosæ.)

અસલના વખતમાં ગળી ફક્ત હિંદુસ્થાનમાં થતી હતી તથા અહીંથી તે બીજા દેશમાં મોકલવામાં આવતી હતી. અને તેથી આપણા દેશમાં ગળી એ પેદાસની મોટી બાબત ગણાતી. પણ આલતા શૈકાની સરખાતમાં અમેરીકાના લોકો ગળીનું ઘણું વાવેતર કરવા લાગ્યા અને અહીંની ગળી કરતાં સારી જાતની ગળી બનાવવા લાગ્યા, સારથી અહીંની ગળીની દુરોપમાં કિંમત ઘટી જઈ તેનો ખર્ચ ઓછો થયો, અને અમેરીકાની ગળીનો ખર્ચ વધી ગયો. ગયા પચાસ વર્ષમાં આપણા દેશમાં કેટલાક ઈંગ્રેજ લોકો ગળીનું મોટું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે, અને અમેરીકાની ગળી કરતાં સરસ જાતની ગળી બનાવા લાગ્યા છે, તેથી યુરોપની બજારમાં અમેરીકાની ગળીનું માન ઘટી, અહીંની ગળીની ખપતી પાછી વધી ગઈ છે.

હાલમાં ઘણા દેસમાં ગળી થાય છે તેમાં જાવાની ગળા ઉત્તમ ગણાય છે. અને તેથી બીજા દરજ્જાની આપણા દેસની ગણાય છે. આપણા દેસમાં બંગાલા તરફ, મદ્રાસ હલાકામાં અને બીજા કેટલાક પ્રાંતોમાં ગળીનું ઘણું વાવેતર થાય છે. અને ત્યાં ગળી બનાવવાનાં ઘણાં માર-

કારખાનાં છે. પણ મુંબઈ ઇલાકામાં ગળીનું ઝાણું વાવેતર થતું નથી. શુનાગડમાં એનું ઘણી જમીનમાં વાવેતર કરવામાં આવતું અને ત્યાં ગળી ખનાવવાનાં કામમાં કાબેજ યુરોપીયન નોકરીમાં રાખી મોટું કારખાનું કાઢવામાં આવ્યું હતું. એ કારખાનામાં ગળી પણ ઘણી સારી ખનાવવામાં આવતી હતી. હાલમાં એ કારખાનું શી રીતે આવે છે તે જાણવામાં નથી.

ગળીનું વાવેતર કરવું સહેલું છે અને તેની ગળી ખનાવવાનું કામ મુશ્કેલીનું નથી. ફક્ત કાળજી રાખી કરવાનું છે.

ગળીના છોડ બહુ વર્ષાયુ છે પણ તેનું વાવેતર ઘણું કરીને વર્ષાયુ તરીકે કરવામાં આવે છે. એ છોડ શિંગોની જાતની વનસ્પતિ છે. એનાં મૂળ જમીનમાં ઝડાં જાય છે અને તે એકવાર વાવ્યાથી બાર માસ સુધી રહી શકે છે. અને એ મુદતમાં તેની ગળી ખનાવવા માટે ત્રણ વખત કાપણી થઈ શકે છે.

એ મોક્ષ વાવવા માટે જાંડી, ભગરી જમીન, જેમાં ઘણી મુદત બીનાસ રહે છે, તેવી જમીન. એ જમીન ઉનાળામાં એ ત્રણ વખત જાંડી ખેડી, રાખનું અગર 'ગીંદુ' ખાતર દઈ એક બે વખત રાંપણી તયાર કરવી. બાદ એમાં આશાઠ માસમાં ગળીનું બી દર એકરે દસથી બાર પાઉન્ડ એ હિસાબે સોરણીથી વાવવું. બાદ એ મોક્ષ દર મહિને હુંદવો. એ ઉપરાંત એને બીજી મસાગત કરવી પડતી નથી.

બી વાવ્યા પછી ત્રણ સાડા ત્રણ મહિને ગળીના છોડને ફૂલ ખેસવા લાગે છે. ત્યારે તે ગળી ખનાવવા માટે લાયક થયા એવું સમજવું. અને તે કાપી લઈ તેની ગળી ખનાવવી. એકવાર કાપી લીધા પછી બીજા ફેરે એ મોક્ષ ફૂટ કરે છે. અને બીજા ફેરે તે વાઢી લઈ ગળી ખનાવવામાં આવે છે, કેટલીક જગ્યાએ ત્રીજા ફેરે પણ તે વાઢી લઈ તેની ગળી ખનાવવામાં આવે છે. ગળીના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત છવડા

થાય છે. તે એનાં પાન ખાઈ તુકસાન કરે છે. એ મોલનાં પાનની ગળી બને છે. તે જનાવવાની સારી અને સેહેલી રીત નીચે મુજબ છે.

ગળી તૈયાર કરવા માટે જે પ્રમાણમાં વાવેતર કર્યું હોય તેવી નાહની મોટી પાકી છોવાળી ત્રણ કુંડી (એક ભીંજવવાની, બીજી હલાવવાની અને ત્રીજી ગળી જમવાની) કુવા પાસે અગર બીજી પાણીની ગોઠવણ હોય ત્યાં એક બીજીને અડોઅડ કરે છે. બાદ એ મોલ માં ટૂંક બેસવા લાગે ત્યારે વાઢી તુરત ભીંજવવાની કુંડીમાં લાવી આડા પાથરી તેના ઉપર દબાણ મૂકે છે. અને તેમાં છોડ પાણીમાં ઢંકાય તેટલું પાણી છોડે છે. દબાણ મૂકતાં વેંત તેમાં પાણી છોડવામાં ન આવે તો તેમાં ગરમી પેદા થાય છે. અને છોડ ગમડી જાય છે. પાણી છોડવા પછી એ છોડ એ પાણીમાં બાર કલાકથી સોળ કલાક સુધી ભીંજવી રાખે છે. જેથી એ પાનમાંહેલો ગળીના રંગનો પદાર્થ પાણી સાથે મળી જાય છે. બાદ એમાંનો સમજો પ્રવાહી રંગવાળો પદાર્થ પાસેની બીજી કુંડીમાં છોડે છે અને છોડના કુવા ઉપર પાણી નાખી નીચોવી લઈ નાખી દે છે. એ બીજી કુંડીમાં, કુંડીના કદ પ્રમાણે, ચાર પાંચ અથવા વધારે માણસ ઉતારી તેમના હાથથી અગર લાકડાના સાકડાં પાટીઆથી એ પાણી સારી પેઠે બે ત્રણ કલાક સુધી હલાવવામાં આવે છે. જેથી એમાં ગરમી પેદા થાય છે. એ હલાવાનું કામ પ્રથમ ધીમે ધીમે કરી પછી ઝડપથી કરે છે. અને તેને લીધે એમાંની ગળી અને પાણી જુદાં થાય છે. બાદ એમાંનો ગળીનો પદાર્થ ત્રીજી કુંડીમાં છોડે છે. ત્યાં થોડી મુદત રહ્યા પછી તે કપડામાં ગાળી લાકડાનાં છીછરા ખોખામાં મૂકી છાંયામાં સૂકાવે છે. અને તે સાવ સૂકાણા પેહેલાં તેની વડી અગર જે આકારના કટકા કરવા હોય તેવા કાપી વેચવા માટે તૈયાર કરે છે.

કારખાનાં છે. પણ મુંબઈ ઇલાકામાં ગળીનું ઝાગું વાવેતર થતું નથી. ગુનાગડમાં એનું ઘણી જમીનમાં વાવેતર કરવામાં આવતું અને ત્યાં ગળી ખનાવવાનાં કામમાં કાષ્ટેય ચુરોપીયન નોકરીમાં રાખી મોટું કારખાનું કાઢવામાં આવ્યું હતું. એ કારખાનામાં ગળી પણ ઘણી સારી ખનાવવામાં આવતી હતી. હાલમાં એ કારખાનું શી રીતે ચાલે છે તે જાણવામાં નથી.

ગળીનું વાવેતર કરવું સહેલું છે અને તેની ગળી ખનાવવાનું કામ મુશ્કેલીનું નથી. ફક્ત કાળજી રાખી કરવાનું છે.

ગળીના છોડ બહુ વર્ષાયુ છે પણ તેનું વાવેતર ઘણું કરીને વર્ષાયુ તરીકે કરવામાં આવે છે. એ છોડ શિંગોની જાતની વનસ્પતિ છે. એનાં મૂળ જમીનમાં જોડાં જાય છે અને તે એકવાર વાવ્યાથી બાર માસ સુધી રહી શકે છે. અને એ મુદતમાં તેની ગળી ખનાવવા માટે ત્રણ વખત કાપણી થઈ શકે છે.

એ મોત્ત વાવવા માટે જોડી, ભગરી જમીન, જેમાં ઘણી મુદત ભીનાસ રહે છે, તેથી જામળો. એ જમીન ઉનાળામાં એ ત્રણ વખત જોડી ખેડી, રાખનું અગર ખીંચું ખાતર દઈ એક બે વખત રાંપલી તયાર કરવી. બાદ એમાં આશાઠ માસમાં ગળીનું બી દર એકરે દસથી બાર પાઉન્ડ એ હિસાબે ચોરણીથી વાવવું. બાદ એ મોસ દર મહિને હુંડવો. એ ઉપરાંત એને ખીજી મસાગત કરવી પડતી નથી.

બી વાવ્યા પછી ત્રણ સાડા ત્રણ મહિને ગળીના છોડને ફૂલ એસવા લાગે છે. ત્યારે તે ગળી ખનાવવા માટે લાયક થયા એવું સમજવું. અને તે કાપી લઈ તેની ગળી ખનાવવી. એકવાર કાપી લીધા પછી બીજા ફેરે એ મોત્ત ફૂટ કરે છે. અને બીજા ફેરે તે વાઢી લઈ ગળી ખનાવવામાં આવે છે, કેટલીક જગ્યા ત્રીજા ફેરે પણ તે વાઢી લઈ તેની ગળી ખનાવવામાં આવે છે. ગળીના મોલમાં કોઈ કોઈ વખત જીવડા

થાય છે. તે એનાં પાન ખાઈ તુકસાન કરે છે. એ મોલનાં પાનની ગળી બને છે. તે જનાવવાની સારી અને સેહેલી રીત નીચે મુજબ છે.

ગળી તૈયાર કરવા માટે જે પ્રમાણમાં વાવેતર કર્યું હોય તેવી નાદની મોટી પાકી છોવાળી ત્રણ કુંડી (એક ભીંજવવાની, બીજી હલાવવાની અને ત્રીજી ગળી જમવાની) કુવા પાસે અગર બીજી પાણીની ગોઠવણ હોય ત્યાં એક બીજીને અડોઅડ કરે છે. બાદ એ મોલ માં ઝૂલ એસવા લાગે ત્યારે વાડી તુરત ભીંજવવાની કુંડીમાં લાવી આડા પાથરી તેના ઉપર દબાણ મૂકે છે. અને તેમાં છોડ પાણીમાં ઢંકાય તેટલું પાણી છોડે છે. દબાણ મૂકતાં વેંત તેમાં પાણી છોડવામાં ન આવે તો તેમાં ગરમી પેદા થાય છે. અને છોડ ગમડી જાય છે. પાણી છોડવા પછી એ છોડ એ પાણીમાં બાર કલાકથી સોળ કલાક સુધી ભીંજવી રાખે છે. જેથી એ પાનમાંહેલો ગળીના રંગનો પદાર્થ પાણી સાથે મળી જાય છે. બાદ એમાંનો સમગ્રો પ્રવાહી રંગવાળો પદાર્થ પાસેની બીજી કુંડીમાં છોડે છે અને છોડના કુવા ઉપર પાણી નાખી નીચેની લઘ નાખી દે છે. એ બીજી કુંડીમાં, કુંડીના કદ પ્રમાણે, ચાર પાંચ અથવા વધારે માણસ ઉતારી તેમના હાથથી અગર લાકડાના સાકડાં પાટીઆથી એ પાણી સારી પેઠે એ ત્રણ કલાક સુધી હલાવવામાં આવે છે. જેથી એમાં ગરમી પેદા થાય છે. એ હલાવાતું કામ પ્રથમ ધીમે ધીમે ફરી પછી ઝડપથી કરે છે. અને તેને લીધે એમાંની ગળી અને પાણી જુદાં થાય છે. બાદ એમાંનો ગળીનો પદાર્થ ત્રીજી કુંડીમાં છોડે છે. ત્યાં થોડી મુદત રહ્યા પછી તે કપડામાં ગાળી લાકડાનાં છીછરા ખોખામાં મૂકી છાંયામાં સૂકાવે છે. અને તે સાવ સૂકાણા પેહેલાં તેની વડી અગર જે આકારના કટકા કરવા હોય તેવા કાપી વચવા માટે તૈયાર કરે છે.

કેટલાક લોક એ ગળીનો પદાર્થ ત્રીજી કુંડીમાં આવે એટલે એ ત્રાંબાનાં વાસણમાં મૂકી તેમાં વધારે પાણી નાખી થોડીવાર ઉકાળે છે. અને બાદ ગાળીને સૂકાવે છે. આમ કરવાથી ગળી વધારે સારી થાય છે.

સારી જાતની ગળી તોલમાં હળવી હોય છે. ગળી જેમ તોલમાં હળવી તેમ તે ગળી સારી એમ સમજવું. સારી જાતની ગળીનો કટકો ઘોળા કપડા ઉપર ઘસાય તો રંગ રંગ કપડાને સહેલાઈથી લાગતો નથી.

કચુંબી.

SAFFLOWER (N. O. Compositae.)

કચુંબી શી રીતે વાવવી તે વિષે ત્રીજા પ્રકરણમાં કહેવામાં આવ્યું છે. અહીં તેનાં ફૂલનો રંગ શી રીતે ફરે છે તેની માહિતી દેવાની છે.

કચુંબીના છોડને પોશ મહિનેથી ફૂલ ખેસે છે. એ ફૂલ પ્રથમ પોશ માસમાં ઉતારવાનું કામ શરૂ કરે છે. એ માટે માહિતગાર મજૂર રાખે છે. એક મજૂર એક દિવસમાં પંદર પાઉન્ડ શુધી ફૂલ ઉતારે છે. એ મોલનાં ફૂલ પંદર પંદર દિવસે ત્રણ વખત ઉતારી લેવામાં આવે છે. તેમાં પેહેલા ફેરાનાં ફૂલનો રંગ વધારે અને ઘણો મારો નિકળે છે. બીજા ફેરાનો મધ્યમ અને ત્રીજા ફેરાનો ઉતરતો હોય છે.

દરરોજ જે ફૂલ નિકળે છે, તે તુરત ખાંડણીમાં ખાંડી ધીમે ધીમે સૂકાવવામાં આવે છે. અને રાત્રે કપડામાં દબાવી રાખવામાં આવે છે. એ બાદ તેની ગડીઓ બાંગી તે વાહણના ખાટલા ઉપર ચાળે છે. અને વેચવા માટે તૈયાર કરી રાખે છે.

કેટલાક લોક ફૂલ ખાંડતી વખતે તેને તેલનો હાથ દે છે. અને તેમાં દર મણે દોડશેર બાજરીનો લોટ ભેળવી ખાંડે છે. એ ફૂલ સૂકાવવામાં અને દબાવવામાં સંભાળ લેવી જરૂર છે. એને વધારે તાપ લાગે અગર દબાવવામાં વધારે ગરમી પેદા થાય તો તેનો રંગ સારો થતો નથી.

એક એકર જમીનમાં સારાં ફૂલ આવે તો બંગાળી આઠ મણ સુધી લીલાં ફૂલ નિકળે છે. અને તેનો પોણો મણ કચુંબો થાય છે.



પ્રકરણ નવમું.

—:0:—

ચારાના મોલ.

FODDER CROPS.

ગદબ.

LUCERN (N. O. Leguminosae.)

ગદબના છોડ મેથી જેવા દેખાય છે. પણ એ મેથીના છોડ કરતાં જાંઝા થાય છે. એનાં પાન મેથી જેવાંજ હોય છે. તથા બી પણ મેથીનાં દાણાને મળતુંજ હોય છે. પણ એ મેથી દાણાથી ઝીણું હોય છે.

આપણા દેશમાં ગદબ ગયા પચાસ વર્ષની અંદરજ થવા લાગ્યું છે, અને એટલી મુદતમાં તેનો વણો ફેલાવો થયો છે. ગદબના છોડ જેમ વઢાય છે તેમ તેને વધારે કૂટ થાય છે, અને તે એકવાર વાવ્યું હોય તો જે ત્રણ વર્ષ સુધી ચાલ્યા કરે છે. જનવરોના ખોરાક તરીકે એ ઘણુંજ પુષ્કારક હોવાથી ઘણા લોકો તે પોતાનાં ઢોર માટે વાવે છે, કાઠીઆવાડમાં ઘણા કણુબી તે પોતાના બળદો માટે કરે છે.

ગદબ વાવવા માટે જિત્તમ જાતની કાળી, ગોરાકુ, અગર કાંપવાળી જમીન જોઈએ. એ જમીન ત્રણ ચાર વાર ખેડી તેમાં દર એકરે એકસોથી ઢોડસો ગાડાં ગળતીજી ઊકરડાનું ખાતર દેવું, બાદ એ ખાતર ખંપાળીથી સરખું પાથરી, એક એ વાર કળીજી ચલાવી તેના ક્યારા ખાંધવા. પછી તેમાં દર એકરે બારથી પંદર પાઉણ્ડ એ કિસાએ ગદબનું બી

હાથે છાંટવું, અને ક્યારાને પાણી દેવું. બીજું પાણી છટે દિવસ દેવું. તે પછી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું. ઉનાળામાં ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. અને ચોમાસામાં વરસાદ નહીં હોય ત્યારે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. ગદબ વાવ્યા પછી બે મહિને પેહેલે ફેરે વાઢવા જેવું થાય છે. તે પછી મહિને મહિને તે વઢાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં ગદબની સારી મસાગત થાય તો તેમાંથી બાર મહિને એક એકરે એકસો ટન સુધી ગદબ નિકળે છે. સાધારણ જમીનમાં પચાસ ટન સુધી નિકળે છે. કદબ વાઢવું તે જમીન ઉપર ચાર પાંચ ઈંચ રાખી ઉપરનું વઢાય છે. તે જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેની વધારે ડૂટ થતી જાય છે.

એ ઘણુંકરીને માર્ચ મહિનામાં વાવે છે, ફેબ્રુઆરી જગ્યે ચોમાસાની આખરમાં પણ વાવે છે. ફેબ્રુઆરી લોક એપ્રિલથી એની વાવણી કરે છે.

ગદબનો મોલ બીજે ત્રીજે મહિને નિંદવો તથા ગોડવો જોઈએ. ચોમાસામાં એના ક્યારામાં પાણી ભરાય રહે નહીં તેથી તજવીજ રાખવી જોઈએ. કારણ એમાં પાણી ભર્યું રહે તો તે સડી જાય છે. દર વર્ષે ચોમાસાની આખરે એ મોલ ગોડી તેમાં દર એકરે દસ ગાડાં ઉકરડાનું સાવ ગળતીઊં ખાતર, ચાના ખાતર તરીકે દેવું જોઈએ.

ગદબની રાખમાં અર્ધ ભાગ ચુનો હોય છે તેથી જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તેમાં ગદબ સારી થાય છે.

ગીની ઘાસ.

GUINE GRASS (N.O. Gramineæ.)

ગીની ઘાસ એ એક ઘાસનીજ જાત છે. એ જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેમ એનાં થુમડાં મોટાં થતાં જાય છે. એ ઘણી કઠણ જાતનું છે

પ્રકરણ નવમું.

—:0:—

આરાના મોલ.

FODDER CROPS.

ગદબ્બ.

LUCERN (N. O. Leguminosae.)

ગદબ્બના છોડ મેથી જેવા દેખાય છે. પણ એ મેથીના છોડ કરતાં જાંઘા થાય છે. એનાં પાન મેથી જેવાંજ હોય છે. તથા બી પણ મેથીનાં દાણાને મળતુંજ હોય છે. પણ એ મેથી દાણાથી ઝીણું હોય છે.

આપણા દેશમાં ગદબ્બ ગયા પચાસ વર્ષની અંદરજ થવા લાગ્યું છે, અને એટલી મુદતમાં તેનો વણો ફેલાવો થયો છે. ગદબ્બના છોડ જેમ વઢાય છે તેમ તેને વધારે કૂટ થાય છે, અને તે એકવાર વાવ્યું હોય તો બે ત્રણ વર્ષ સુધી ચાલ્યા કરે છે. જનવરોના ખોરાક તરીકે એ ઘણુંજ પુષ્ટકારક હોવાથી ઘણા લોકો તે પોતાનાં ઢોર માટે વાવે છે. કાઠીઆવાડમાં ઘણા કણુખી તે પોતાના બળદો માટે કરે છે.

ગદબ્બ વાવવા માટે જિત્તમ જાતની કાળી, ગોરાકુ, અગર કાંપવાળી જમીન જોઈએ. એ જમીન ત્રણ ચાર વાર ખેડી તેમાં દર એકરે એકસોથી ઢોડસો ગાંડાં ગળતીજી ઊકરડાનું ખાતર દેવું, બાદ એ ખાતર ખંપાળીથી સરખું પાથરી, એક બે વાર કળીજી ચલાવી તેના ક્યારા બાંધવા. પછી તેમાં દર એકરે બારથી પંદર પાઉણ્ડ એ હિસાબે ગદબ્બનું બી

હાયે છાંટવું, અને ક્યારાને પાણી દેવું. બીજું પાણી છઠે દિવસ દેવું. તે પછી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું. ઉનાળામાં ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. અને ચોમાસામાં વરસાદ નહીં હોય ત્યારે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ. ગદબ વાવ્યા પછી બે મહિને પેહેલે ફેરે વાઢવા જેવું થાય છે. તે પછી મહિને મહિને તે વઢાય છે. ઉત્તમ જમીનમાં ગદબની સારી મસાગત થાય તો તેમાંથી બાર મહિને એક એકરે એકસો ટન સુધી ગદબ નિકળે છે. સાધારણ જમીનમાં પચાસ ટન સુધી નિકળે છે. કદબ વાઢવું તે જમીન ઉપર ચાર પાંચ ઈંચ રાખી ઉપરનું વઢાય છે. તે જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેની વધારે ઝૂટ થતી જાય છે.

એ ઘણુંકરીને માર્યું મહિનામાં વાવે છે. કેટલીક જગ્યાએ ચોમાસાની આખરમાં પણ વાવે છે. કેટલાક લોકો ઓરણીથી એની વાવણી કરે છે.

ગદબનો મોલ બીજે ત્રીજે મહિને નિંદવો તથા ગોડવો જોઈએ. ચોમાસામાં એના ક્યારામાં પાણી ભરાઈ રહે નહીં તેવી તજવીજ રાખવી જોઈએ. કારણ એમાં પાણી ભર્યું રહે તો તે સડી જાય છે. દર વર્ષે ચોમાસાની આખરે એ મોલ ગોડી તેમાં દર એકરે દસ ગાડાં ઉકરડાનું સાવ ગળતીઊં ખાતર, ચાના ખાતર તરીકે દેવું જોઈએ.

ગદબની રાખમાં અર્ધ ભાગ ચુનો હોય છે તેથી જે જમીનમાં ચુનો વિશેષ હોય છે તેમાં ગદબ સારી થાય છે.

ગીની ધાસ.

GUINE GRASS (N.O. Gramineæ.)

ગીની ધાસ એ એક ધાસનીજ જાત છે. એ જેમ જેમ વઢાય છે તેમ તેમ એનાં થુમડાં મોટાં થતાં જાય છે. એ ઘણી કઠણ જાતનું છે

અને કોરના ખોરાક તરીકે, અસુસ કરીને શિંગડાંવાળા જનવચેના ખોરાક તરીકે ઘણું જ ફાયદાકારક છે.

એ જે જમીનમાં વાવવું હોય તે એક બે વાર ખેડી ચરોમાં અગર ક્યારામાં એનાં મૂળ દોડથી જે પુટને છેટે વાવવાં, અને તે સારી પેટે ઉગી આવતાં સુધી ચોથે પાંચમે દિવસે પાણી દેવું. ઉગી આવ્યા પછી આઠ દસ દિવસે ભરપૂર પાણી આપ્યા કરવું. એ ધાસ દર મહિને વઢાય છે. અને સારી જમીનમાં દર એકરે બાગ મહિને વીસ ટન સુધી લીધું ધાસ નિકળે છે.

એકવાર ધાસ વાવવામાં આવે તો ઘણાં વર્ષ સુધી આદ્યા કરે છે. એને પાણીની તાણુ પડે તો પણુ મરતું નથી.

એ ધાસ આપણા દેશમાં ઘણા લોક કરવા લાગ્યાં છે.

SORGUM (N. O. Gramineæ.)

જારા (જુવાર.)

લીલા ચારા માટે ઘણું કરીને ગુંધળી અગર રાતડી જુવાર વાવે છે. અને તે ચોમાસામાં તેમજ માહા માસમાં અને ઉનાળામાં વવાય છે. ચોમાસામાં વાવે છે તે બીજી જુવાર માફક વવાય છે. દ્રુત એવું બી વધારે ઘાટું વવાય છે અને તે વરસાદનાં પાણીથી યાય છે. બાદ રવા માસથી તે જેમ જોઇએ તેમ ચાલી લે છે.

ઉનાળામાં લીલા ચારા માટે જુવાર માહા માસથી વૈશાખ સુધી ગમે ત્યારે વાવે છે. એ માટે જમીન વાડીપડાની જોઇએ. એ જમીન બે વાર ખેડી, અને તો દર એકરે પંદર વીસ ગાડાં ઉકરડાતું ખાતર દઈ, તેમાં દર એકરે પચીસ પાઉણ સુધી જુવારનું બી

વાવે છે. બાદ તેમાં ક્યારા ગાંધી પાણી દે છે. અને તે પછી પાંચ છ દિવસે પાણી આપે છે.

વાઘ્યા પછી અઢી મહિને તે ચારા સારૂ વાઢવા શરૂ કરે છે. લીલી શુભારના સાંઠા કાતણીએ ચઢ્યા પહેલાં તે ઢોરને ખવરાવવામાં આવતી નથી, કારણુ તે પેહેલાં તેમાં સ્વાદ હોતા નથી અને તે ઢોર ખાય તો મીણા ચઢે છે અને તેથી તે કાઠ વખત મરી પશુ જાય છે. શુભારના નાના મોલમાં એક જનતની યેજો થાય છે તે ઢોરનાં પેટમાં જાય તો તેથી પણ ઢોર મરી જાય છે.



પ્રકરણ દસમું.

—:૦:—

પાનવાળા મેલ.

FOLIAGE CROPS.

— — —

તમાકુ.

TOBACCO (N. O. Solanaceae.)

હાલ આપણા અને બીજા દેશોમાં જે તમાકુ વપરાય છે તેનું ઉત્પત્તિસ્થાન અમેરીકા છે. ઈ. સ. ૧૪૯૨ માં ગોરા લોક જ્યારે પ્રથમ અમેરીકામાં ગયા ત્યારે એ તમાકુનું ઘણું વાવેતર ત્યાં થતું તેમના જોવામાં આવ્યું હતું. અને તે વખતે પણ લાંબા ઘણાખરા લોકો એ તમાકુની ખીડી અને ચલમો પીતા હતા. અમેરીકાનો શોધ લાગ્યા પછી એનો ફેલાવ યુરોપમાં અને એશિયામાં થયો છે, અને હાલ તેનો એટલો બધો પ્રસાર થઈ ગયો છે કે, તેનું વાવેતર પૃથ્વી ઉપરના સઘળા દેશમાં થાય છે, અને પૃથ્વી ઉપરના પુરૂષ જાતીના માણસોમાંથી તમાકુનો ઉપયોગ પીવામાં અગર સુંગવામાં અગર ખાવામાં કરતા નહીં હશે એવા ઘણાજ થોડા મળી આવશે. ઈંગ્રેજોમાં તમાકુને “ટોપ્યાકો” કહે છે અને તમાકુ એજ શબ્દ ઉપરથી નિકળ્યો છે.

અમેરીકાની માહિતી થયા પહેલાં અસલના વખતમાં આપણા દેશના પૂર્વેનાં એક જાતની તમાકુના છોડ ઉગતા હતા, અને તેનો ઉપયોગ તે વખતે સુંગણી કરવામાં અને ખીડી પીવામાં કરવામાં આ-

વતો હતો. જુના વખતમાં ગાંજનો ઉપયોગ ચલમો પીવામાં હાલના કરતાં વધારે થતો હતો.

હાલમાં એ અમેરીકાની તમાકુનો ખપ ઘણોજ વધી ગયો છે અને તેથી તેનું વાવેતર સઘળા દેશમાં થવા લાગ્યું છે. મુંબઈ ઇલાકામાં સઘળા પ્રાંતોમાં તમાકુ થાય છે, તેમાં ગુજરાતની તમાકુ વાગી વખ-ણાય છે. ગુજરાતમાં તમાકુનું વાવેતર મોટા પાયા ઉપર થાય છે, તથા લાં તે સુધારવા ઉપર લોકોનું ઘણું લક્ષ્ય જોવાયું છે. નડીઆદના પ્રસિદ્ધ શ્રીમાન ગૃહસ્થ રાવે બહાદુર સરદાર બેચરદાસ દેસાઈ તમાકુ સુધારવા ઉપર કેટલાક વર્ષથી ઘણું લક્ષ્ય આપે છે. તે પોતાની જમીનમાંથી સેંકડો વિધા જમીનમાં દર વર્ષે તમાકુનું વાવેતર કરે છે. અને તેઓએ એ તમાકુ કેળવવામાં સુધારો કરવા પાછળ તથા તમાકુના ચિરૂટ અને સિગારેટ (કાગળની પીડી) બનાવવા ખાતે મોટો ખર્ચ કર્યો છે. તમાકુ કેળવી જાંચી જતની બનાવવા માટે એ કામના પૂરા માહિતગાર યુરોપીઅન નોકર રાખી તેની દેખરેખ નીચે મોટું કારખાતું કાઢ્યું હતું. અને ચિરૂટ અને સિગારેટ બનાવવાનાં સંખ્યા મોટી રકમ ખર્ચ કરી મંગાવ્યા હતા. અંધકાર થોડા વર્ષ પહેલાં એ કામ જોવા માટે ખસુસ નડીયાદ ગયા હતા ત્યારે એ કારખાતું કેટલાક કારણોને લીધે ચાલતું નહતું.

કાઠીઆવાડમાં તમાકુનું વાવેતર ગુજરાત માફક મોટા પાયા ઉપર થતું નથી. લાં ઘણુંકરીને દરેક ગામના પાદરના વાડાઓમાં તમાકુ વાવે છે અને એ વાવેતર ઘણુંકરીને કોળી લોકો કરે છે.

તમાકુના છોડ ત્રણ પુટ્ટી છ પુટ્ટ સુધી જાંચા થાય છે. તેનાં પાન થડ ઉપર આવે છે. તે લાંબાં અને પહોળાં હોય છે છેડે જતાં સાંકડાં થતાં બંધાયે છે. એના ઉપર રૂંવાટી હોય છે. એનાં થડને છેડે ડિગાળી પુટે છે અને તેને ઝૂલ આવે છે.

પ્રથમ તમાકુનું બી ક્યારામાં વાવી તેનું ધરું કરી તે ફેરવીને બીજી જમીનમાં રોપવામાં આવેછે.

એનું ધરું કરવા માટે જમીન ઊંડી ખેડી અગર ખોદી તેનાં ઢેંકાં ભાંગી તેમાં સાવ ગળતીંબી અગર રાખનું ખાતર દધ, ક્યારા કરેછે, અને તેમાં તમાકુનું સારી જાતનું બી જેઠ માસમાં વાવેછે. તથા ક્યારાને પાણી દધ રોપ ઉછેરેછે. એ રોપ દોડ બે મહિનાના થાય સારે ફેરવીને બીજી જગ્યાએ રોપેછે.

તમાકુ વાવવા માટે જે જમીનમાં ચુનો તથા પોટાશનું પ્રમાણ વિશેષ હોયછે તેવી પાણીના નિકાશવાળી જમીન જોઈને પસંદ કરવી જોઈએ. એ જમીન ઊનાળામાં ત્રણ ચાર વખત ઊંડી ખેડી તેમાં રાખનું ખાતર દર એકરે પંદર ગાડાં સુધી દધ તૈયાર કરવી. બાદ એમાં બે ફૂટથી ત્રણ ફુટને છેટે લીટા કરી તેમાં દારમાં તમાકુનું ધરું, ઝીણો વરસાદ વરસતો હોય સારે, ફેરવીને બેથી ત્રણ ફુટને છેટે રોપવું. એ મોલને વરસાદનાં પાણી શિવાય બીજું પાણી કાઢીઆવાડમાં આપવામાં આવતું નથી. એમાં નિંદાગણ થાય તો તે ઢુંઢીને અગર ખરપેથી કાઢી નાંખવું. એના છોડ ઉપર કોઈ કોઈ વખત ચેજો થાયછે તે વિણી નાખવામાં આવેછે. એ ઉપરાંત એની બીજી મશાગત કરવામાં આવતી નથી. રોપ ફેરવીને ત્રાવ્યા પછી બીજે મહિને એ છોડને ફૂલ આવવા લાગે છે. જેમ જેમ એ ફૂલ આવે તેમ તેની દાંડલી સાથે તોડી નાખવાં જોઈએ. ફૂલની તોડેલી દાંડલીમાંથી પીલા અગર ડિગાળી પૂટે છે તે પણ વખતો વખત તોડી નાખવી જોઈએ. એમ કરવામાં ન આવે તો પાનનો કસ ઓછો થાય છે.

તમાકુનો મોલ સારો ઉગાડવાનું કામ બ્રહ્મું સહેલું છે. પણ મોલ તૈયાર થયા પછી તે કેળવવાની રીત ઉપર તેની કિંમતનો આધાર મોટે

ભાગે હોય છે. એ કેળવવાનું કામ ધણા દેશના લોકો છાનું રાખે છે. એની સહેલી અને સારી રીત નીચે મુજબ છે.

ખેતરમાંથી તમાકુનાં પાન પાક્યા શિવાય કાપવાં નહીં. તમાકુનાં પાંદડાં ઉપર પીળા છાંટા પડવા લાગે છે અને તે ખરડ થાય છે સારે તે કાપવા લાયક થયા એવું સમજવું. બાદ તમાકુના છોડ થડથી કાપી લઈ અર્ધ કલાક સુધી તડકામાં સુકાવવા. બાદ કોષ ઝાડ નીચે અગર બીજી સારી છાયાવાળી ખુલ્લી જગ્યામાં લાકડાં ખોદી તેને આડા વાસડા બાંધવા અને એ વાસડાને એ છોડ એક દિવસ ટીંગાડી રાખવા. બીજે દિવસે એ વાસડા એક કોટડીમાં લઈ જઈ ત્યાં તેના ઉપર તમાકુના છોડ ટીંગાડી રહે એવી રીતે બાર તેર દિવસ સુધી રાખવા. એ કોટડીના બારણા દિવસે ટાહડ નહીં હોય ત્યારે ખુલ્લા રાખવા, અને રાત્રે બંધ રાખવા. એ વાસડા ઉપર ટીંગાડેલા છોડ પ્રથમ એકબીજાને અડે નહીં તેવી રીતે રાખવા પણ જેમ જેમ તેની દાંડલી સુકાતી જાય તેમ નજીક નજીક રાખવા. આ પ્રમાણે બાર તેર દિવસ રાખવાથી તેના દીઠ સુકાઈ જશે, એટલે એ વાસ ઉપરથી ઉતારી એક રાત્ર ખુલ્લી હવામાં ઝોસમાં તે મૂકી બીજે દિવસ પાછા એ બંધેજ જગ્યામાં લાવી, તે છોડનાં પાન થડ ઉપરથી જુદા કરી, એક એક જાતના રંગનાં પાન જુદા કરી તે વીસ વીસ પાનના પડા કરવા. અને તેની ત્રણ ચાર ફૂટ ચોરસ અને અઢી ફૂટ ઊંચી ઢગણી કરી તેના ઉપર સાદડી પાથરી તે ઉપર તાટું નાખી, પંદર દિવસ સુધી એવી રીતે દાખામાં દાખવા, એટલે એ ઉપયોગ માટે તૈયાર થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ એ પાનનો દાખો જમીનમાં ખાડા કરી તેમાં વાસ પાથરી એ ખાડામાં કરે છે.

પ્રથમ તમાકુનું બી ક્યારામાં વાવી તેનું ધરૂં કરી તે ફેરવીને બીજી જમીનમાં રોપવામાં આવેછે.

એનું ધરૂં કરવા માટે જમીન જાંડી ખેડી અગર ખોદી તેનાં ઢેંકાં બાંગી તેમાં સાવ ગળતીંજી અગર રાખનું ખાતર દધ, ક્યારા કરેછે, અને તેમાં તમાકુનું સારી જાતનું બી જેઠ માસમાં વાવેછે. તથા ક્યારાને પાણી દધ રોપ ઉછેરેછે. એ રોપ દોડ બે મહિનાના થાય સારે ફેરવીને બીજી જગ્યા રોપેછે.

તમાકુ વાવવા માટે જે જમીનમાં ચુનો તથા પોટાશનું પ્રમાણુ, વિશેષ હોયછે તેવી પાણીના નિકાશવાળી જમીન જોઈને પસંદ કરવી જોઈએ. એ જમીન જિનાળામાં ત્રણ ચાર વખત જાંડી ખેડી તેમાં રાખનું ખાતર દર એકરે પંદર ગાડાં સુધી દધ તૈયાર કરવી. બાદ એમાં બે ફૂટથી ત્રણ ફુટને છેટે લીટા કરી તેમાં હારમાં તમાકુનું ધરૂં, ઝીણો વરસાદ વરસતો હોય સારે, ફેરવીને બેથી ત્રણ ફુટને છેટે રોપવું. એ મોલને વરસાદનાં પાણી શિવાય બીજું પાણી કાઢીઆવાડમાં આપવામાં આવતું નથી. એમાં નિંદામણુ થાય તો તે ઢુંદીને અગર ખરપેથી કાઢી નાંખવું. એના છોડ ઉપર કોઈ કોઈ વખત ચેજો થાયછે તે વિણી નાખવામાં આવેછે. એ ઉપરાંત એની બીજી મશાગત કરવામાં આવતી નથી. રોપ ફેરવીને ત્રાવ્યા પછી બીજે મહિને એ છોડને ફૂલ આવવા લાગે છે. જેમ જેમ એ ફૂલ આવે તેમ તેની દાંડલી સાથે તોડી નાખવાં જોઈએ. ફૂલની તોડેલી દાંડલીમાંથી પીલા અગર ડિગાળી પૂટે છે તે પણ વખતો વખત તોડી નાખવી જોઈએ. એમ કરવામાં ન આવે તો પાનનો કસ ઓછો થાય છે.

તમાકુનો મોલ સારો ઉગાડવાનું કામ ઘણું સહેલું છે. પણ મોલ તૈયાર થયા પછી તે કેળવવાની રીત ઉપર તેની કિંમતનો આધાર મોટે

ભાગે હોય છે. એ કેળવવાનું કામ ઘણા દેશના લોકો છાનું રાખે છે. એની સહેલી અને સારી રીત નીચે મુજબ છે.

એતરમાંથી તમાકુનાં પાન પાક્યા શિવાય કાપવાં નહીં. તમાકુનાં પાંદડાં ઉપર પીળા છાંટા પડવા લાગે છે અને તે ખરડ થાય છે સારે તે કાપવા લાયક થયા એવું સમજવું. બાદ તમાકુના છોડ થડથી કાપી લઈ અર્ધ કલાક સુધી તડકામાં સુકાવવા. બાદ કોષ્ટ્ર ઝાડ નીચે અગર બીજી સારી છાયાવાળી ખુલ્લી જગ્યામાં લાકડાં ખોદી તેને આડા વાસડા બાંધવા અને એ વાસડાને એ છોડ એક દિવસ ટીંગાડી રાખવા. બીજે દિવસે એ વાસડા એક કોટડીમાં લઈ જઈ ત્યાં તેના ઉપર તમાકુના છોડ ટીંગાડી રહે એવી રીતે બાર તેર દિવસ સુધી રાખવા. એ કોટડીના બારણા દિવસે ટાલડ નહીં હોય ત્યારે ખુલ્લા રાખવા, અને રાત્રે બંધ રાખવા. એ વાસડા ઉપર ટીંગાડેલા છોડ પ્રથમ એકબીજાને અડે નહીં તેવી રીતે રાખવા પણ જેમ જેમ તેની ઘાંડલી સુકાતી જાય તેમ નજીક નજીક રાખવા. આ પ્રમાણે બાર તેર દિવસ રાખવાથી તેના ઘીંઠ સુકાઈ જશે, એટલે એ વાસ ઉપરથી ઉતારી એક રાત્ર ખુલ્લી હવામાં ઓસમાં તે મૂકી બીજે દિવસ પાછા એ બંધેજ જગ્યામાં લાવી, તે છોડનાં પાન થડ ઉપરથી શુદ્ધ કરી, એક એક જાતના રંગનાં પાન શુદ્ધ કરી તે વીસ વીસ પાનના પડા કરવા. અને તેની ત્રણ ચાર ફૂટ ચોરસ અને અઢી ફૂટ ઊંચી ઢગણી કરી તેના ઉપર સાદડી પાથરી તે ઉપર ત્રાહું નાખી, પંદર દિવસ સુધી એવી રીતે દાખામાં દાખવા, એટલે એ ઉપયોગ માટે તૈયાર થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ એ પાનનો દાખો જમીનમાં ખાડા કરી તેમાં ઘાસ પાથરી એ ખાડામાં કરે છે.

નાગરવેલનાં પાન.

BETEL—VINE (N. O. Piperaceæ.)

નાગરવેલનું વાવેતર જંગાળા તરફ તથા મદ્રાસ ઈલાકામાં ઘણું થાય છે. મધ્ય પ્રાતમાં રાગટેકનાં પાન તો ઘણુંજ વખણાય છે, અને સ્ત્રીઓએની ઘણી વાડી છે. મુંબઈ ઇલાકામાં પુના, નાશિક, ધારવાડ, કાનડા અને કાણા જિલ્લામાં એનું ઘણું વાવેતર કરવામાં આવે છે. કાઠિયાવાડમાં ચોરવાડમાં પાન વાડી ઘણી મુદતથી કરવામાં આવે છે અને આગગાડી થયા પહેલાં કાઠિયાવાડમાં અને ગુજરાતના ઉત્તર તરફના ભાગમાં ઘણું કરીને ચોરવાડનાંજ પાન વાપરવામાં આવતાં, અને તે ઘણાં મોંઘાં વેચાતાં હતાં. હાલમાં ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં લોક પાનવાડી કરવા લાગ્યા છે. તેમજ કાઠિયાવાડમાં ચોરવાડ શિવાય પણ ભાવનગરમાં અને ગોંડળમાં પાનનું વાવેતર કરવા લાગ્યા છે. ગોંડળમાં દરબારી વાડીમાં નાની પાનવાડી કરી છે પણ હાલ સ્ત્રીઓની ઘણી તાણ હોવાથી એ પાનવેત્ર સારી રીતિમાં નથી એવું સાંભળ્યું છે.

પાન જુદા જુદા અકારના હોય છે. કેટલાક સાંકડાં લાંબી ચણી વાળાં હોય છે. કેટલાક વધારે પોહળાં હોય છે. કેટલાકમાં ત્રિપાસ વધારે હોય છે. કેટલાકમાં ઓછી હોય છે. કેટલાક પાન કાળાસપર લીલાં રંગનાં હોય છે. કેટલાક ફિક્કા લીલા રંગનાં હોય છે. કેટલાક પાન લાંબી મુદત રહી શકે છે, કેટલાક થોડા દિવસ રહી શકે છે. કેટલાક જુન પાન દાળામાં નાખ્યાથી તેનો રંગ ઘોળો થાય છે. બીજા દાળામાં નાખ્યાથી સડી જાય છે. કેટલાક જાડાં હોય છે. અને કેટલાક પાતળાં અને નરમ હોય છે.

પાનવાડી કરવા માટે જમીન કાળાસપર રાતી સ્વાભાવિક દ્રુણરૂપ જોઈએ. એ જમીનમાં પથ્થર, કાકરા, અગર વેદૂળ હોવી જોઈએ નહીં. પાનનાં વાવેતરને પાણી પુષ્કળ જોઈએ, માટે એ સાફ જમીન મુકરર કરતી વખતે એ મોલને હમેય, એટલે માટે વર્ષે પણ જોઈતું પાણી મળી શકે એવી પાકી ખાતરી કરી લઈ પસંદ કરવી. કારણ એ મોલ ઘણાં વર્ષ સુધી રહે છે, તેથી કોઈ વર્ષમાં એને જોઈતું પાણી ન મળે તો એના ઉપર ફરેલો ખર્ચ જરૂર જઈ, તુકસાન થાય છે. એ મોલ ઘણો દિક્ષયતી અને ઘણાં વર્ષ રહેનાર છે તેથી એ માટે સઘળી રીતે માફક આવે એવી જમીન પસંદ કરવી જોઈએ.

નાગરવેલ ઘણી નાજુક હોય છે. તે સખત તડકો તથા ઉનો પવન ખમી શકતી નથી. તેમજ ઘણો પવન પણ તેને સારો નહીં. એને ભેંજવાળી હવા માફક આવે છે. વાસ્તે એ વાવવાની જગ્યા એવી કરવી જોઈએ કે, એમાં ઝાંઝ પવન તથા તડકો લાગે નહીં. એ માટે પાનવાડી ફરતી ઘાટી વાડ અગર તટી કરવી પડે છે. અને એને માથે પણ તટી કરી, અગર ઝાડ વાવી તેનો છાયો થાય તેમ કરવું પડે છે.

એ પાનનું વાવેતર એકવાર કરવામાં આવે તો દક્ષણમાં અને કર્નાટકમાં ખારથી ત્રીશ વર્ષ સુધી ચાલે છે. અને દાણા છલામાં અઢી વર્ષ સુધી ચાલે છે. પાનવાડી જુદે જુદે ઠેકાણે જુદી જુદી રીતે કરવામાં આવે છે, તેમાંની મુખ્ય રીત.

પાનવાડી કરવાનું કામ શિયાળામાં શરૂ કરવું. પ્રથમ એ જમીન દોડ ફૂટ સુધી ઊંડી ખોદવી, અથવા હળથી ખેડવી. ખાદ એના આશરે દસ વાર લાંબા અને પાંચ વાર પોહોળા તક્તા પાડવા. દરેક તક્તાની ચારે બાજુ ફરી શકાય તેવી રીતે ચાર ફૂટ પહોળા રસ્તા

તેની ચારે બાજુ રાખવા. બાદ એમાં રાખ મિશ્ર ઉકરડાનું ખાતર દર એકરે એકસો ગાડાં એ હિસાબે નાખી, તે જમીન સાથે સારી પેટે ભેળવી. તે દરેક તક્તાના દશ ફુટ લાંબાં અને પાંચ ફુટ પહોળા એવા ક્યારા કરવા. અને તેને પાણી પાવા માટે ધોરીઆ અથવા નિકો, ક્યારા કરતાં જાંચી રહે તેવી રીતે કરવી. કારણ એ ક્યારાની જમીન દરવર્ષે તેમાં ખાતર માટી નાખી જાંચી ચઢાવી પડેછે તેના ત્રિચાર નિકો કરતી વખત ધ્યાનમાં રાખવો જોઈએ. એ વાડીની ચારે બાજુ ખેજા પહેલાં ચોમાસામાં ખરશાંણીની મજબુત વાડ કરવી જોઈએ. અને એ વાડમાં જલદી ઉગનારાં ઝાડ વાવવાં જોઈએ. એવી રીતે કે વળતા ચોમાસામાં એમાં પાન વાવવામાં આવે ત્યાંસુધીમાં એ વાડથી એમાં વાવેલા વેલાને સારો ઓથ થાય. બાદ વૈશાખ અગર જેઠ માસમાં એ ક્યારામાં, ક્યારાના પાળાની બાજુમાં બે બે શરીઆ કરી, તેમાં અગથીઆનાં. શેવરીનાં, પંગારીનાં અને શરગવાનાં બી છ છ ઇંચને છેટે વાવી, તેને વરસાદ ન હોય ત્યારે આઠ દશ દિવસે પાણી દેવું. એ ઝાડો વાવવાનો હેતુ એમાં વાવવાના વેલને એથી છાંયો થાય. અને તેના ઉપર વેલા ચઢાવનાના કામ આવે એ હોય છે. એ ઝાડ ઘાટાં ઉગે તો એમાંથી શેવરીના છોડ ધાટા હોય તેમાંથી ઉપાડી દોડ દોડ ફુટને છેટે ઝાડ રહે તેવી રીતે પારવવા. બાદ એ ક્યારામાં આપાઠ માસની આખરમાં અગર શ્રાવણની શરૂઆતમાં જમી ગએલી પાનવાડીમાંથી છેડા તરફની દોડ દોડ ફુટ લાંબી જોરદાર કલમો લાવી, ઝાડની હારો વચ્ચે દરેક હારની નજીકમાં તેના વેલા આગળ ઉપર એ ઝાડ ઉપર ચઢે તેવી રીતે, જમીનમાં છ છ ઇંચ જોડી વાવવી. એ કલમો વાવવા માટે વરસાદ વરસતો હોય અગર વાદળોવાળું આલ હોય એવો વખત ઉત્તમ. એ પ્રમાણે દર ક્યારામાં સોળ સોળ કલમો આવે તેમ વાવી વરસાદ નહી હોય ત્યારે તેને એક માસ સુધી દરરોજ પાણી

આપવું. એક માસની અંદર એ કલમો નવી પૂટ કરશે. તે પછી ત્રીજે દિવસે પાણી દેવું જોઈએ.

કલમો વાવ્યા પછી એમાં નિંદામણુ થાય ત્યારે તે ખરપેથી કાઢી નાખવું. વેલા જેમ જેમ મોટા થાય તેમ તેને, તેની ગાંઠનાં ઝાડો ઉપર ચઢાવી, કેળના સોપટાથી બાંધવા. એમાં વાવેલાં ઝાડોને ઘણી ડાળો ફૂટી હોય તે જેમ ઝાડ વધતાં જાય તેમ નીચેની ડાળો સોરી નાખતાં રહેવું.

પાનની કલમોવાવ્યા પછી વળતા ચોમાસાની શરૂઆતમાં ઝાડ ઉપર ચઢેલા વેલા ઉતારીને તેના છેડા તરફનાં દોઢ ફુટમાં પાન રહેવા દઈ, બાકીનાં કાઢી લઈ, તેના ચીંટા વાળી, છેડાનો દોઢ ફુટ સુધીનો વેલાનો ભાગ ઉપર રહે તેવી રીતે, જમીનમાં દગાવવા. બાદ તે ઉપર રાત્રી માટી અને રાખતું ખાતર પાથરવું.

જમીન ઉપર રાખેલા વેલાનો છેડો જેમ જેમ વધતો જાય તેમ તેમ તેને ઝાડ ઉપર ચઢાવી, સોપટાથી બાંધવા. એ વેલા મોટા થાય ત્યારે તેનાં જુનાં પાન દર મહિને ઉતારવામાં આવે છે. દર ચોમાસાની શરૂઆતમાં એ વેલા ઝાડ ઉપરથી ઉતારી ઘણા ઊંચા હોય તો વધારાનો થડનો ભાગ પ્રથમ કલા મુજબ વિંટો કરી જમીનમાં દાટી તે ઉપર કાંપની જમીન અને ખાતર નાખવામાં આવે છે. એનાં પાન દર મહિને દોઢ મહિને ઉતારે છે. એ વેલા દર વર્ષે ઝાડ ઉપરથી ઉતારે છે ત્યારે ઝાડની નીચેની સઘળી ડાળીઓ સોરી નાખે છે. દ્રુક્ત ઉપરનીજ રહેવા દે છે, કે જેથી એ વેલા ઉપર જોઈતો તડાકો આવી શકે.

કેટલીક જગ્યા પાન વાડી ફરતી બરતી અગર એવી બીજી જાતની તરી બાંધી તેનો ઓથ કરે છે. તથા વેલા ચઢાવવાને વાસ્તે વાસ જોડી તેનો માંડવો કરી, તેને માથે પણ તરી પાથરી છાયો કરે છે.

તેની ચારે બાજુ રાખવા. આઠ એમાં રાખ મિશ્ર ઉકરડાનું ખાતર દર એકરે એકસો ગાડાં એ હિસાબે નાખી, તે જમીન સાથે સારી પેડે ભેળવી. તે દરેક તક્તાના દશ પુટ લાંબાં અને પાંચ પુટ પહોળા એવા ક્યારા કરવા. અને તેને પાણી પાવા માટે ઘોરીઆ અથવા નિકો, ક્યારા કરતાં જાંચી રહે તેવી રીતે કરવી. કારણ એ ક્યારાની જમીન દરવર્ષે તેમાં ખાતર માટી નાખી જાંચી ચઢાવી પડેછે તેના વિચાર નિકો કરતી વખત ધ્યાનમાં રાખવો જોઈએ. એ વાડીની ચારે બાજુ ખેડ્યા પહેલાં ચોમાસામાં ખરશાંણીની મજબુત વાડ કરવી જોઈએ. અને એ વાડમાં જલદી ઉગનારાં ઝાડ વાવવાં જોઈએ. એવી રીતે કે વળતા ચોમાસામાં એમાં પાન વાવવામાં આવે સાંસુધીમાં એ વાડથી એમાં વાવેલા વેલને સારો ઓથ થાય. આઠ વૈશાખ અગર જોઠ માસમાં એ ક્યારામાં, ક્યારાના પાળાની બાજુમાં એ એ શરીઆ કરી, તેમાં અગથીઆનાં. શેવરીનાં, પંગારીનાં અને શરગવાનાં બી છ છ ઇંચને છેટે વાવી, તેને વરસાદ ન હોય ત્યારે આઠ દશ દિવસે પાણી દેવું. એ ઝાડો વાવવાનો હેતુ એમાં વાવવાના વેલને એથી છાંયો થાય. અને તેના ઉપર વેલા ચઢવાના કામ આવે એ હોય છે. એ ઝાડ ઘાટાં ઉગે તો એમાંથી શેવરીના છોડ ઘાટા હોય તેમાંથી ઉપાડી દોડ દોડ પુટને છેટે ઝાડ રહે તેવી રીતે પારવવા. આઠ એ ક્યારામાં આષાઢ માસની આખરમાં અગર આવણની શરૂઆતમાં જમી ગએલી પાનવાડીમાંથી છેડા તરફની દોડ દોડ પુટ લાંબી જોરદાર કલમો લાવી, ઝાડની હારો વચ્ચે દરેક હારની નજીકમાં તેના વેલા આગળ ઉપર એ ઝાડ ઉપર ચઢે તેવી રીતે, જમીનમાં છ છ ઇંચ જોડી વાવવી. એ કલમો વાવવા માટે વરસાદ વરસતો હોય અગર વાદળાંવાળું આલ હોય એવો વખત ઉત્તમ. એ પ્રમાણે દર ક્યારામાં સોળ સોળ કલમો આવે તેમ વાવી વરસાદ નહીં હોય ત્યારે તેને એક માસ સુધી દરરોજ પાણી

માથે પાથરવાની તટી પારવી કરે છે; કે જોથી એની નીચેના વેલાને જોઈને નડકો ગળી શકે.

પાન ઉપર કોઈ કોઈ વખતે ચેજો થાય છે તે કાઢી નાખવી જોઈએ. કેટલીક જગ્યાે વાવવાની કલમોના કટકા ત્રણ ત્રણ ફુટ લાંબા રાખી તેની ધેવડ કરી વાવે છે.

એક એક જમીનમાં વાવવા માટે આઠથી નવ હજાર કલમો જોઈએ. ધેવડવાળી કલમો વાવવી હોય તો એથી અડધી જોઈએ. સારી પાનવાડીમાં દર વર્ષે ત્રેવીસ લાખ સુધી પાન નિકળે છે.

ખેતીમાં પાનનું વાવેતર કરવામાં જોટલી સંભાળ અને કાળજી રાખવી પડે છે તેટલી બીજા કોઈ મોલની રાખવી પડતી નથી. પાનવાડી કરવાનાં કામનો પૂરો વાકેફગાર ખેડુત ઘણા હુશીયાર ગણાય છે.

સમાપ્ત.

શુદ્ધી પત્ર.

પૃષ્ઠ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૪	૧	જાશેા	જોશેા
૬	૬	મગ્નેતેઝ	મ્યાંગનીઝ
૧૧	૨૩	ફલદ્રૂપ	ફલદ્રૂપ
૪૦	૭	શપુષ્પ	સપુષ્પ
૪૬	૪	ગ્લુટી	ગ્લુટીન
૪૭	૬	મ્યાગ્નેશયા	મ્યાગ્નેશિઆ
"	૧૦	દસ	છ
"	૧૪	તત્ત્વે	તત્ત્વો
૫૫	૨૫	લા	લાદ
૫૭	૪	પદાર્થ	પદાર્થ
"	૧૯	પાણી	પોણી
૫૮	૧૩	પારવાના	પારવાના
૬૦	૨૫	૨૧૨૧	૨૧૩
૮૬	૧૪	કોટે	કોટેા
"	૧૮	સવારે	સવારે
૯૦	૧૮	તળાએથી	તળાએથી
૧૦૯	૨	કશે	હશે
૧૦૫	૧૪	રત્પર	દત્પર
૧૪૮	૨૨	રોગરના	રોલરના
૧૫૩	૨૦	પનિજ	નિપજ
૧૫૫	૧૭	જાતન	જાતનાં
૧૬૫	૪	લીટીણાં	લીટીમાં
૧૭૮	૪	વિંજુ	વિંજી.
"	૨૫	રાખવે	રાખવો
૧૮૪	૨૨	તેથના	તેમનાં
૧૯૪	૨૫	પૌષ્ટિ	પૌષ્ટિક

પૃષ્ઠ.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૧૯૫	૨	સવારમ	સવારમાં
૧૯૭	૪	ચારૈના	ચારાનો
૨૩૭	૧૦	સાનેરી	સોનેરી
૨૪૪	૨૩	હોતે	હોતો
૨૪૮	૧૨	ફૂટ	ફૂટ
૨૫૨	૧	પતળો	પાતળો
૨૬૫	૨૨	ફૂટ	ફૂટ
૨૬૬	૨૩	સોળ	સોળ



આ પુસ્તકમાં વિષય આબ્યા છે તેની જાંત્રી.

INDEX.

અ.	ઈ.
અડદ ૨૮૫	ઈંગોરીઆ ... ૧૦૪, ૧૭૫
અડદતું વાવેતર વિગેરે.. ૨૮૫, ૨૮૬	ઈચનીઅમન ફલાઈ. ... ૧૭૦
અડદતું પ્રથમઃકરણ. ... ૨૮૭	ઈતરડી... .. ૧૭૦
અળરખ. (માઈકા).. ... ૫, ૬	ઈળો. (એળો) ... ૧૭૫, ૧૭૭
અમોનિઆ. ... ૨૪, ૪૪, ૫૧	
અલખ્યુમન ૪૫, ૮૦	ઉ.
અલખ્યુમિનસ ૮૧	
અલખ્યુમિનાઈડ ૪૬	ઉદકજનકવાયુ ૪૨
અલ્યુમિના ૫, ૬, ૯	ઉધી ૧૭૬
અલ્યુમિનીઅમ ૫	ઉધીનો ઇલાજ ... ૧૭૬, ૧૭૭

આ.	એ.
ઑકસિજન. (પ્રાણવાયુ) ... ૨, ૪૨	એકલીયું. ... ૧૩૧, ૧૪૫, ૧૪૬
આગાઈટ. ૫, ૬	એકસપેરીમેન્ટલ ફાર્મ ... ૧૫૨
આદિપત્ર. ૮૦	એકસ-અલખ્યુમિનસ ... ૮૧
આદુ' ૩૨૭	એકની એક જમીનમાં વર્ષોવર્ષ
આદાની ઉતર તરફના ડુંગરોમાં	એકજ જ્વેતનો મોલ લીધા-
વાવવાની રીત... .. ૩૨૭	થી ગેરફાયદા... .. ૧૦૬
આદાતું ટ્રેકણમાં વાવેતર. ... ૩૨૮	એકની એક જમીનમાં વારાફ-
આરટીએફ. (હાથીચોંક જુવો) ૩૩૪	રતી જુદી જુદી જ્વેતના

ખાતર ફળ ઝાડો માટે ...	૬૫	વાની જરૂર ...	૧૫૧
,, બકરાની લીંડીનું ...	૫૬	ખેતીનાં ઢોર ...	૧૮૦
,, ગાંધાનું ...	૬૧	,, ,, સારાં રાખવાની	
,, મીઠાનું ...	૭૨	જરૂર ...	૧૮૦
,, મુઝેલાં ઢોરનું ...	૬૧	,, ,, સારાં રાખવા	
,, મૂતરનું ...	૫૬	ખાતે સૂચના ...	૧૧૧
,, રસાયનિક મિશ્ર ...	૭૪	,, ઢોરના ખોરાક વિષે	
,, રાખનું ...	૭૧	સૂચના. ...	૧૮૧
,, રેડનું ...	૬૩	ખેડ, જાડી કરવાથી ફાયદા ૯૫-૯૭	
,, લાકડાંના વેરનું ...	૬૫	ખેડ, જાડી કરવાથી ખારી જ-	
,, લીંબુ ...	૬૨	મીનને ફાયદો... ..	૯૮
,, વર્ષાનું ફૂલ ઝાડો માટે ૬૬		ખેડ, જાડી કરવાના પ્રયોગ... ૧૫૩	
,, સખ્તાળુ માટે ...	૬૬	ખેડ, જાડી કરવાથી માટે વર્ષે	
,, સર્વ સાધારણ ૪૮, ૪૯, ૫૨		પણ પાક સારો આવે છે... ૧૦૦	
,, સાબુનાં પાણીનું ...	૬૪	ખેડ કઈ મોસમમાં કરવી ...	૯૬
,, સુપર ફાસફેટનું ...	૬૮	ખેડથી ફાયદા ...	૯૩, ૯૪
,, સુંડીઆ પાણીનું ...	૭૦	ખેડ ચોમાસા પહેલાં કરવાથી	
,, સુરાખારનું ..	૭૧	અનુભવસિદ્ધ ફાયદા ...	૯૯
,, સોડા નૈટ્રેટનું ..	૭૩	ખેડ ચોક્કસ મોસમમાં કરવા-	
,, હાડકાંનું ...	૬૬	ના પ્રયોગ ...	૧૫૩
ખાતર વિષે પ્રયોગ ૧૫૪, ૧૫૫, ૧૫૬		ખેડ દેશી હળથી અને વિલાય-	
ખેતીનાં ઓળર ...	૧૫૫	તી હળથી ...	૧૦૦
ખેતીના ધંધામાં ધ્યાનમાં રા-		ખેડ સારી કરવા વિષે કલુખી-	
ખવાની મુખ્ય વાત ...	૨૫	ઓની સમજ... ..	૧૦૧
ખેતીના ધંધા માટે વનસ્પતિ		ખેડના હેતુ ...	૯૩
શાસ્ત્રની જરૂર ..	૨૫	ખેડનાં ઓળરો ...	૧૧૫
ખેતીમાં સુધારા કરનારને		ખેડનાં ઓળરો સારાં હોવાથી	
માન ધટે છે ..	૨૬	ફાયદો. ...	૧૧૫
ખેતીના કામનું શિક્ષણ ...	૧૫૨	ખેડનાં ઓળરોમાં સુધારો ક-	
ખેતીમાં સુધારા શી રીતે દા-		રવાની જરૂર ...	૧૧૬, ૧૫૭
ખલ કરવા ...	૧૫૨	ખેડનાં ઓળરોના મુખ્ય પ્રકાર ૧૧૭	
ખેતીમાં સુધારા દાખલ કર-		ખેડનો ખેતરમાં રહેણાંક રા-	

ખવા વિષે ૧૫૮	ધર્મી કાઠા ૨૫૬
ખેડુતો ખેતરમાં રહેણાક રાખે	ધર્મી દાઝિદખાની ... ૨૫૬, ૨૫૭
તો ક્ષાયદા ૧૫૯	ધર્મી બનશી (બશી) ૨૫૬, ૨૫૭
ગ.	ધર્મીનાં દરદ ૨૫૮
	ધર્મી કાંડરીઆ ૨૫૮
	ધર્મી છાલીઆ ૨૫૯
ગદબ ૨૬૬	ધર્મીનું પ્રથમકરણ... ૨૬૦, ૨૬૧
ગદબનું વાવેતર વિગેરે ... ૩૬૬	ધર્મી માટે જમીન... .. ૨૫૮
ગંધક ૧૧, ૪૨, ૪૭	ધર્મી વાવવાની રીત ... ૨૫૮
ગંધકનો તેજબ ૭, ૧૧	ચ.
ગરમર... .. ૩૩૬	ચણા ૨૭૮
ગરમર વાવવાની રીત ... ૩૩૧	ચણાની જતો ૨૭૮
ગળીનો મોલ ૩૬૧	ચણાનું પ્રથમકરણ .. ૨૮૦
ગળી તૈયાર કરવાની રીત ... ૩૬૨	ચણાનું વાવેતર ૨૭૯
ગળ્યો પદાર્થ (ખાંડ) ... ૪૫	ચણાનો ખાર ૨૮૦
ગાજર રતાણુ ૩૩૫	ચવડું ... ૧૧૭, ૧૧૮, ૧૨૦
ગાજર વાવવાની રીત વિગેરે ૩૩૬	ચારાના મોલ ૩૬૬
ગાજર... .. ૩૩૧	ચાવળ... ૧૨૭, ૧૪૩, ૧૪૪
ગાવડી મોટી ૧૭૮	ચિત્રી ૧૭૧
ગાવડી લાલ ઝીણી ... ૧૭૮	ચિરોડી ૭૨
ગીની ધાસ ૩૬૭	ચીણા ૨૭૨
ગુંદર ૪૫	ચીણાનું વાવેતર ૨૭૨
ગ્લુટીન ૪૫	ચીણાનું પ્રથમકરણ ... ૨૭૩
ગેર ૧૭૪	ચીનાઈ શેરડી (કાળી જુવાર
ગાળ અને ખાંડ જેમાંથી થાય	જુવો) ૩૫૯
છે તે મોલ ૩૫૪	ચુનખડી.. ... ૧૦, ૪૨
ધ.	ચુનાનું સલફેટ ૭૨
	ચુનાનો સુપર ફાસફેટ ... ૬૮
	ચુનો... ૭, ૧૧, ૨૪, ૪૨, ૪૭, ૫૧
ધર્મી ૩૫૫	ચેન પંપ ૨૦૦, ૨૦૧
ધર્મીનું વાવેતર ૨૫૬	ચોકસ જતના મોલને ચોકસ
ધર્મી અચ્છેલીઅન ૨૬૨	જાતનો ખોરાક વિશેષ જો-

ઈએ..	...	...	૧૦૬	છોડમાં નિરિંદ્રિય તત્વોનું પ્ર-	
ચોળા	...	...	૨૯૮	માણુ...	...
ચોળાની જાતો	...	...	૨૯૯		
ચોળાનું વાવેતર	...	...	૨૯૯	જ,	
ચોળાનું પ્રથ્યઃકરણ.	...	...	૨૯૯		
				જમીન...	...
છ,				,, ખારી શી રીતે સુધારવી.	૧૬૪
				,, ખેડવાનાં ઓળખે... ૧૧૭	
છોડ ...	...	...	૨૫, ૪૧	,, ઘટ અને ચિકણી શી	
છોડ, ચોક્કસ જાતના છોડમાં				રીતે સુધારવી...	૧૬૫
મોલના નુકસાનકારક છવ-				,, ચુનાવાળી...	૯, ૧૫
જંતથી બચાવ કરવાનો				,, જુદી જુદી જાતની હો-	
શુભુ...	...	...	૧૭૦	વાનું કારણ ...	૬
છોડનાં નિરિંદ્રિય તત્વો.	૪૧, ૪૨			જમીન, ધોવાણ થાય છે તેનો	
છોડનાં સેંદ્રિય તત્વો	...	૪૨		ઉપયોગ શી રીતે કરી લેવો.	૧૬૬
છોડનાં સેંદ્રિય તત્વોના પદાર્થ.	૪૫			જમીન. ક્રોડક શી રીતે સુધા-	
છોડની બનાવટનાં મુખ્ય				રવી...	૧૬૭
તત્વો...	...	૪૧, ૪૨		જમીન, ઢાળ પડતી શી રીતે	
છોડની બનાવટમાં સેંદ્રિય ત-				સુધારવી ...	૧૬૪
ત્વોનું પ્રમાણ...	...	૪૫		જમીનના ખનીજ પદાર્થ ...	૭
છોડની રાખ	...	...	૪૭	જમીનના દરજ્જા...	૧૫
છોડની રાખમાં શું હોય છે...	૪૭			જમીનની બનાવટ...	૧
છોડને ખોરાક ક્યાંથી મળે છે..	૪૪			જમીનની બીનાસ...	૨૨
છોડનો ખોરાક	...	...	૪૩	જમીનની વર્ગવારી..	૧૪
છોડ ખોરાક શી રીતે લે છે...	૪૩			જમીનની સરકારી પેમાસ ખા-	
છોડનો નિરિંદ્રિય ભાગ	...	૪૧		તામાં પ્રત આંધે છે તેની	
છોડનો સેંદ્રિય ભાગ	...	૪૧		રીત...	૧૫
છોડમોલને નુકસાન કરનારા				જમીનનું પ્રથ્યઃકરણ.	૨૨, ૨૩, ૨૪
છવજંત	...	...	૧૬૮	જમીન, પીટી	૭, ૧૫
છોડમોલને નુકસાન કરનારા				જમીન, માટીઆળ	૯, ૧૫
છવજંતનો ધવાજ	...	૧૬૮		જમીનમાં મુખ્ય દ્રવ્યો.	૭

જમીનમાં નિરિંદ્રિય દ્રવ્યો ...	૭	જુવાર પીળી ...	... ૨૫૧
જમીનમાં સેંદ્રિય દ્રવ્યો ...	૭, ૧૨	ઝં	
જમીન, રેતાળ ...	... ૯, ૧૫	ઝાડ ...	... ૨૫
જમીન, વાસેલ ...	... ૧૦૭	ઝીઝોલાઈટ ...	... ૬
જમીન સારવા ...	... ૨૪૬		
જમીન, સ્થાનબ્રષ્ટ..	... ૫	ટ.	
જમીન, સ્થાયી ...	... ૫		
જવ ...	... ૨૬૫	ટીડ ...	... ૧૭૫
જવનું વાવેતર વિગેરે ...	૨૬૬		
જવનું પ્રથમઃકરણ...	... ૨૬૭	ડ.	
જવ, વિલાયતી (ઝોટ) ...	૨૬૮		
જવ, વિલાયતીનું વાવેતર વિ- ગેરે....	... ૨૬૮	ડબલ મોટ ...	... ૧૯૯
જવ, વિલાયતીનું પ્રથમઃકરણ..	૨૬૯	ડબલ આક્રશન પંપ ...	... ૨૦૪
જરા (જુવાર) ચારા માટે ...	૩૬૮	ડાએકાટિલીડન્સ...	... ૩૮
જૃં ...	... ૩૪૧	ડાઅક્સોમેડી ...	... ૩૯
જૃં વાવવાની રીત ...	૩૪૧	ડાંગર (કમોદ) ...	... ૨૨૭
જુવાર...	... ૨૪૩	ડાંગર, કારોલીનાની ...	... ૨૪૬
જુવાર, જિનાણું ...	... ૨૫૦	ડાંગર, કારોલીનાની વાવવા ખા- તે સૂચના ...	... ૨૩૬
જુવાર, કાળજુરી...	... ૨૪૫	ડાંગર કાઠીઆવાડમાં વાવવાની રીત...	... ૨૩૯
જુવાર, કાળી ...	... ૨૫૧	ડાંગર કોંકણની રોપણીની રીત..	... ૨૩૩
જુવાર, ગુગળી ...	... ૨૪૩	ડાંગર, કોંકણની વાવણીની રીત	૨૩૮
જુવાર, ગુંધળી ...	... ૨૪૫	ડાંગર, ચીન દેશમાં વાવવાની રીત...	... ૨૩૫
જુવાર, દૂંકડી ...	... ૨૪૪	ડાંગરનાં ધરૂં માટે રાખ. ૨૩૧, ૨૩૪	
જુવાર, ઘોળી ...	૨૪૩, ૨૪૪	ડાંગરનાં ધરૂં માટે જુદી જુદી જાતના રાખના ફરેલા પ્ર- યોગ...	... ૨૩૪
જુવારના મોલમાં દરદ ...	૨૪૭	ડાંગરના ચોખા કેટલા જિ- તરે છે ...	... ૨૨૯
જુવારનું પ્રથમઃકરણ ...	૨૪૯		
જુવારનો મોલ લણવા વિગે- રેની રીત ...	... ૨૪૮		
જુવાર ખુંસી ...	૨૪૩, ૨૮૪		
જુવાર માટે જમીન, મસાગત, વિગેરે ...	... ૨૪૩		

કાંગરના મોલમાં દરદ ...	૨૪૧	ઢોરનાં ચેપીરોગ, પાનખરીના	
કાંગરના મોલની રોપણી કર-		ઈલાજ ...	૧૯૧
૩ વાથી કાયદો ...	૨૪૦	ઢોરનાં ચેપીરોગ, ફેફસાનાં	
કાંગરના નમુના કલકત્તાનાં સં-		લક્ષણ ...	૧૯૦
ગ્રહસ્થાનમાં ...	૨૨૯	ઢોરનાં ચેપીરોગ, ફેફસાના	
કાંગરની નિપજ ...	૨૩૦	ઈલાજ ...	૧૯૦
કાંગરની પેટા જાતો ...	૨૨૮	ઢોરનાં ચેપીરોગ, માતાના	
કાંગરનું પ્રથમકરણ ...	૨૪૨	લક્ષણ ...	૧૮૯
કાંગરનું ધરૂં તૈયાર કરવાની		ઢોરનાં ચેપીરોગ, માતાના	
રીત ..	૨૩૦	ઈલાજ ...	૧૮૯
કાંગરનો મોલ ક્યારે તૈયાર		ઢોરનાં ચેપીરોગ, સારનાં	
યાય છે ...	૨૪૨	લક્ષણ ...	૧૮૯
કાળવાલા મોલ ...	૨૭૭	ઢોરનાં ચેપીરોગ, સારના	
કુંગળી... ..	૩૨૦	ઈલાજ ...	૧૯૦
કુંગળીની પેટા જાતો ...	૩૨૦		
કુંગળીની પેદાશ ...	૩૨૨		
કુંગળી વાવવાની રીત વિગેરે	૩૨૧		
કોશી ...	૧૭૭	તમાકું ...	૩૭૦
કોશી, કાળી ...	૧૭૮	તમાકું બિતપત્તીસ્થાન ...	૩૭૦
		તમાકું વાવેતર...	૩૭૨
		તમાકું ફેળવવાની રીત ...	૩૭૩
		તમાકુંનો હાલમાં ફેલાવ ...	૩૭૨
		તંબુલેથી જીવાત (વાયર વર્મ) ૧૭૦	
ઢોર, ખેતીનાં ...	૧૮૦	તંબુલ ...	૩૦૧
ઢોરનાં દરદો ...	૧૮૭	તલનું તેલ ...	૩૦
ઢોરનાં દરદો, પાન ખરી ...	૧૮૭		
ઢોરનાં દરદો, માતા ...	૧૮૭		
ઢોરનાં દરદો, સાર ..			
ઢોરનાં દરદો, ફેફસીઆ ...			
ઢોરનાં ચેપીરોગ ...			
ઢોરનાં ચેપીરોગનાં લક્ષણ ...			
ઢોરનાં ચેપીરોગ, પાનખરીનાં			

તુવેર ૨૮૧	ન.	
તુવેરના હાંખળાનો ઊપયોગ ૨૮૩		
તુવેરનું વાવેતર વિગેરે ... ૨૮૨	નાલીકાચ-મુખ ૩૬, ૩૭	
તુવેરનું પ્રથ્યકરણ ૨૮૪	નાગચ... .. ૧૨૦	
	નાગર-વેલનાં પાન. ... ૩૭૪	
થ.	નાગર વેલનું વાવેતર વિગેરે... ૩૭૫	
	નાગલી (રાગી)... .. ૨૭૫	
થડ ૩૧	નાગલીનું વાવેતર વિગેરે ... ૨૭૫	
થડ, અંતલોમ ૩૨	નાગલીનું પ્રથ્યકરણ ... ૨૭૬	
થડ કાર્મ જાતનાં... .. ૩૨	નાર્મલ ખાતર ... ૨૧, ૭૫	
થડ, ગોળા જેવાં (ટયુઅર્સ) ૩૨	નિરજીવ પદાર્થ ૨૭	
થડ, ગાંઠો જેવાં (બલ્બસ) ૩૨	નિંદાણુ... .. ૧૦૨	
થડ, મૂળ જેવાં (નિહોમ) ૩૨	નિંદામણુ ૧૦૨	
થડ, વાંકાંચુકાં ૩૧	નિંદવા વિષે ૧૦૨	
થડ, સિધાં ૩૧	નિંદવાથી ફાયદા ૧૦૨	
થડ, વેલાળાં ૩૧	નિંદવાની રીત ૧૦૩	
થ્રિપ્સ... .. ૧૭૯	નિંદવા ખાતે સૂચના ૧૦૪, ૧૦૫	
દ.	નૈટ્રિક આસિડ ... ૨૪, ૪૪	
	નૈટ્રોજન.. ... ૪૨	
	નોરીઆ પંપ ૧૯૯	
દંતાળ ૧૦૧, ૧૧૭, ૧૨૭, ૧૪૨		
દાંડવા ૧૪૨, ૧૪૪	પ.	
દાઢા ૧૨૦, ૧૨૭, ૧૪૧, ૧૪૨		
દાંતા ૧૪૨	પટાટા (બટાટા જુવો) ... ૩૧૫	
દાતરડી... .. ૧૪૫	પતાળ કિડી ૧૭૭	
ધ.	પથ્થર (ખડક)... .. ૧	
	પથ્થર ઊપર ગરમીની અસર ૪	
	પથ્થર ઊપર પાણીની અસર ૩	
ધાણા ૩૪૦	પથ્થર ઊપર વનસ્પતિની અસર ૪	
ધાણાનું વાવેતર વિગેરે ... ૩૪૦	પથ્થર ઊપર હવાની અસર... ૨	
ધોસર ... ૧૧૭, ૧૧૮, ૧૨૦	પલાસિંટાં ૩૬	

ડાંગરના મોલમાં દરદ ...	૨૪૧	ઢોરનાં ચેપીરોગ, પાનખરીના	
ડાંગરના મોલની રોપણી કર-		ઈલાજ ...	૧૯૧
ડે વાથી કાયદા ...	૨૪૦	ઢોરનાં ચેપીરોગ, ફેફસાનાં	
ડાંગરના નમુના કલકત્તાનાં સં-		લક્ષણ ...	૧૯૦
ઘડસ્થાનમાં ...	૨૨૯	ઢોરનાં ચેપીરોગ, ફેફસાનાં	
ડાંગરની નિપજ ...	૨૩૦	ઈલાજ ...	૧૯૦
ડાંગરની પેટા જતો ...	૨૨૮	ઢોરનાં ચેપીરોગ, માતાના	
ડાંગરનું પ્રત્યક્ષરણ ...	૨૪૨	લક્ષણ ...	૧૮૯
ડાંગરનું ધર તૈયાર કરવાની		ઢોરનાં ચેપીરોગ, માતાના	
રીત ..	૨૩૦	ઈલાજ ...	૧૮૯
ડાંગરનો મોલ ક્યારે તૈયાર		ઢોરનાં ચેપીરોગ, સારનાં	
થાય છે ...	૨૪૩	લક્ષણ ...	૧૮૯
ડાળવાલા મોલ ...	૨૭૭	ઢોરનાં ચેપીરોગ, સારના	
ડુંગળી... ..	૩૨૦	ઈલાજ ...	૧૯૦
ડુંગળીની પેટા જતો ...	૩૨૦		
ડુંગળીની પેદાશ ...	૩૨૩	ત.	
ડુંગળી વાવવાની રીત વિગેરે	૩૨૧		
ડોશી	૧૭૭	તમાકુ ...	૩૭૦
ડોશી, કાળી	૧૭૮	તમાકુનું જિલ્પીસ્થાન ...	૩૭૦
		તમાકુનું વાવેતર...	૩૭૨
ડ.		તમાકુ કેળવવાની રીત ...	૩૭૩
		તમાકુનો હાલમાં ફેલાવ ...	૩૭૩
ઢોર, ખેતીનાં	૧૮૦	તંતુજેવી જીવાત (વાયર વર્મ) ૧૭૦	
ઢોરનાં દરદો	૧૮૭	તલ	૩૦૭
ઢોરનાં દરદો, પાન ખરી ...	૧૮૭	તલનું તેલ	૩૦૮
ઢોરનાં દરદો, માતા	૧૮૭	તલ, પુરણીઆ ... ૩૦૭, ૩૦૮	
ઢોરનાં દરદો, સાર ..	૧૮૭	તલ, વાવવાની રીત ... ૩૦૮	
ઢોરનાં દરદો, ફેફસીઆ ...	૧૮૭	તલ, સરાદીઆ ... ૩૦૭, ૩૦૮	
ઢોરનાં ચેપીરોગ	૧૮૭	તલી	૩૦૫
ઢોરનાં ચેપીરોગનાં લક્ષણ ...	૧૮૯	તલીનું તેલ	૩૦૭
ઢોરનાં ચેપીરોગ, પાનખરીનાં		તલીનું વાવેતર વિગેરે ...	૩૦૬
લક્ષણ	૧૮૧	તુંચ	૧૯૭

તુવેર ... ૨૮૧

ન.

તુવેરના ડાંખળાનો ઊપયોગ ૨૮૩

તુવેરનું વાવેતર વિગેરે ... ૨૮૨

નાલીકાચ-મુળ ... ૩૬, ૩૭

તુવેરનું પ્રથ્યકરણ ... ૨૮૪

નાગલ ... ૧૨૦

નાગર-વેલનાં પાન. ... ૩૭૪

થ.

નાગર વેલનું વાવેતર વિગેરે... ૩૭૫

નાગલી (રાગી)... ૨૭૫

થડ ... ૩૧

નાગલીનું વાવેતર વિગેરે ... ૨૭૫

થડ, અંતર્લેખ ... ૩૨

નાગલીનું પ્રથ્યકરણ ... ૨૭૬

થડ કાર્મ જાતનાં... ૩૨

નાર્મલ ખાતર ... ૨૧, ૭૫

થડ, ગોળા જેવાં (ટયુઅર્સ) ૩૨

નિરજીવ પદાર્થ ... ૨૭

થડ, ગાંઠો જેવાં (ગલ્ગસ) ૩૨

નિંદાણુ... ૧૦૨

થડ, મૂળ જેવાં (નિહોમ) ૩૨

નિંદામણુ ... ૧૦૨

થડ, વાંકાંચુકાં ... ૩૧

નિંદવા વિષે ... ૧૦૨

થડ, સિધાં ... ૩૧

નિંદવાથી કાયદા ... ૧૦૨

થડ, વેલાળાં ... ૩૧

નિંદવાની રીત ... ૧૦૩

થ્રિપ્સ... ૧૭૯

નિંદવા ખાતે સૂચના ૧૦૪, ૧૦૫

દ.

નૈદ્રોજન... ૪૨

નોરીઆ પંપ ... ૧૯૯

દંતાળ ૧૦૧, ૧૧૭, ૧૨૭, ૧૪૨

દાંડવા ... ૧૪૨, ૧૪૪

પ.

દાદા ૧૨૦, ૧૨૭, ૧૪૧, ૧૪૨

દાંતા ... ૧૪૨

પટાટા (ખટાટા જુવો) ... ૩૬૫

દાતરડી... ૧૪૫

પતાળ કિડી ... ૧૭૭

ધ.

પથ્થર (ખડક)... ૧

પથ્થર ઊપર ગરમીની અસર ૪

પથ્થર ઊપર માણીની અસર ૩

પથ્થર ઊપર વનસ્પતિની અસર ૪

પથ્થર ઊપર હવાની અસર... ૨

પત્તાસિંટાં ... ૩૬

ધાણા ... ૩૪૦

ધાણાનું વાવેતર વિગેરે ... ૩૪૦

ધોસર ... ૧૧૭, ૧૧૮, ૧૨૦

	ભ.	મર્યાની પેટા ભતો ... ૩૩૮
		મર્યાનું વાવેતર વગેરે ... ૩૩૯
ભરહો ...	... ૧૭૩	મશુર... ... ૩૦૦
ભીંડી ...	... ૬૫૨	મશુરનું વાવેતર.. ... ૩૦૦
ભીંડીનું વાવેતર ...	... ૩૫૨	મશુરનું પ્રથ્ય:કરણુ... ... ૩૦૧
ભુતહો ...	... ૧૭૮	માધકા (અળરખ) ૬
ભૂરવા ...	... ૧૭૨	મ્યાગ્નેશિયા ... ૬, ૭, ૧૨, ૪૭
ભોયશિંગ. (મગફળી જુવા)	૨૮૯, ૩૦૨	મ્યાગ્નેશિયમ ૪૨
		મ્યાગનીઝ, ... ૬, ૭, ૧૬, ૪૨, ૪૭
		માટી.. ૯, ૨૩
	મ.	માટી, ચોખી ૭, ૯
		માનોડ્યામેડી ૩૯
મૃત્તિકા...	... ૯	માનોકાટિલિડન્સ ૩૮
મકાઈ ...	... ૨૬૨	માનો સેપ્થાલસ ડ્યાલિક્સ ... ૩૪
મકાઈનું પ્રથ્ય:કરણુ ...	૨૬૫	મૂળ ૩૧
મકાઈને દાણા કેમ બેસેછે.....	૨૬૫	મૂળ, આંતરિક્ષ ૩૧
મકાઈ વાવવા વિગેરેની રીત..	૨૬૪	મૂળ, તંતુવાળાં ૩૧
મગ ...	... ૨૮૭	મૂળ, સિધાં ૩૧
મગ. ત્રપકીઆ. ૨૮૭, ૨૮૮, ૪૫૭		મેથી ૩૪૨
મગનું પ્રથ્ય:કરણુ...	... ૨૯૧	મેથીનું વાવેતર ૩૪૨
મગફળી...	... ૨૮૯, ૩૦૨	મીઠું ૧૩, ૫૧, ૭૨
મગફળીનું ઉત્પત્તિસ્થાન ...	૩૦૨	મોલ ૨૨૬
મગફળીની શિંગો અન્નબેળ		મોલના દરદો તથા તુકસાન કા-
રીતે બેસેછે....	... ૩૦૩	૨૬ જીવ જાંત... ... ૧૭૧
મગફળીનું તેલ...	... ૩૦૪	મોલને પાણી દેવાના સંચા... ૧૯૮
મગફળીનું વાવેતર વિગેરે ૩૦૪, ૩૦૫		મોલ નિંદવાનાં ઓળાર ... ૧૧૭
મગ, શિયાળુ ...	૨૮૭, ૨૮૮	મોલ પારવવા વિષે.. ... ૧૦૪
મઠ ...	... ૨૯૨	મોલ લણવાનાં ઓળાર ... ૧૧૭
મઠનું પ્રથ્ય:કરણુ...	... ૨૯૩	મોલો ૧૭૨
મઠનું વાવેતર વિગેરે ...	૨૯૨	ય,
મર્યાં ...	... ૩૩૮	ચેજો (ઇજો) ૧૭૫

વાલનું પ્રચક્રરણ...	... ૨૯૭	સરસવનું તેલ ...	... ૨૧૩
વાવલવાનો સંચો ...	૧૩૫, ૧૪૫	સરસવનું વાવેતર ...	૩૧૨
		સાધલો ...	... ૧૯૩
રા.		સાધલો ક્યારે ઉખેડવો	૧૯૬, ૧૯૭
		સાધલો કેવો કરવો...	... ૧૯૩
શેરડી ...	... ૩૫૪	સાધલોની ઉખેડતા તપાસવા	
શેરડી, કાબરી ...	૩૫૪, ૩૫૫	શું કરવું ...	... ૧૯૭
શેરડી, ઘોળી. ...	૩૫૪, ૩૫૫	સાધલો ભરવામાં મુખ્ય વાત..	૧૯૬
શેરડીના વાડમાં દરદ ...	૩૫૮	સાધલો પાકા પાંધવા વિષે ...	૧૯૬
શેરડીના વાડ માટે જમીન ...	૩૫૫	સાથખાર ...	... ૧૨
શેરડીનું વાવેતર...	... ૩૫૬	સાંખળી..	... ૧૧૩
શેરડીનો ગોળ ...	... ૩૨૮	સાંતી ...	... ૧૭૭
શેરડી પીલવાનો દેશી ચીંચોડો		સામડા ...	૧૨૦, ૧૪૧, ૧૪૫
	૧૩૭, ૧૪૮	સિલીકા-	... ૯
શેરડી પીલવાનો વિલાયતી		સિલિસિક આસિડ..	૫૫, ૫૬
ચીંચોડા...	...૧૩૯, ૧૪૮	સીલેજ...	... ૧૯૩, ૧૯૬
શેરડી મારીશની...	... ૩૫૯	સીલેજ શી રીતે કાઢવો	... ૧૯૭
શેરડી રાતી ...	...૩૫૪, ૩૫૫	સુંઘા ...	... ૧૭૩
શંખજીરું. ...	... ૧૨	સુપર ફાસફેટ ...	૬૮, ૭૪
સ.		સુરો ખાર ...	૧૨, ૫૧, ૭૧
		સૂંઠ ...	... ૩૨૭, ૩૨૯
		સૂવા ...	... ૩૪૧
સકરીઆં ...	... ૩૩૧	સૂવાનું વાવેતર ...	... ૩૪૧
સકરીઆં વાવવાની રીત વિ-		સ્ટાઇલ્સ ...	... ૩૬
ગેરે ...	... ૩૩૨	સ્ટાર્ચ ...	... ૪૪, ૧૭૫, ૩૦
સજીવ પદાર્થ...	... ૨૭	સ્ટામેન...	... ૩૪
સણ ...	... ૩૫૩	સ્ટાર પવન ચક્રી પંપ ...	... ૨૦૪
સણનું વાવેતર વિગેરે ...	... ૩૫૩	સ્ટ્રીકેસર ...	... ૩૪
સપુષ્પ વનસ્પતિ...	...	સ્ટ્રીકેસરના ભાગ...	... ૩૬
સમાર..	...૧૧૫-૧૪૨, ૧૪૩	સ્ટ્રીકેસર નલીકા ...	... ૧૬
સરસવ.	... ૩૧૨	સોડા ...	... ૭, ૧૨, ૪૭

સોડા નૈટ્રેટ	...	...	૭૩	હળ સુધરેલા	...	૧૨૧, ૧૨૩
સોડીઅમ	...	૫, ૬, ૭૨, ૪૨		હાથીચોક	...	... ૨૩૪
				હાથીચોક વાવવાની વિગેરે રીત		૩૩૪
હ.				હાથીચોકનું પ્રથમઃકરણ	...	૩૩૪
				હાર્નખેન્ડ.	...	... ૫, ૬
હળ.	...	૧૧૬, ૧૧૭, ૧૨૧		હાલ	...	૧૧૭, ૧૨૦
હળ ખેડ.	...	...	૯૭, ૧૦૦	હિલમ	...	... ૮૦
હળ ઝલી.	...	...	૧૧૮	હીમ	...	... ૧૭૪
હળદર	...	...	૩૩૦	હુમસ	...	... ૧૩
હળદર વાવવાની વિગેરે રીત..	૩૩૦			હૈડ્રોક્ષોરિક આસિડ.	...	૨૩
હળ, લોહાનો...	...	૧૨૦, ૧૨૩		હૈડ્રોજન	...	... ૪૨

૧૮૭૧૮

૧૫ દિવસ : આ પુસ્તક વધુમાં વધુ ૧૫ દિવસ
માટે રાખી શકાશે.

ગુજરાતી સાહિત્ય
અ



19718